



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی



دفترچه سؤال

سال یازدهم ریاضی

۳۰ اردیبهشت ۱۴۰۱

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۶۰ دقیقه

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ‌گویی: ۱۴۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه (دفترچه سؤال)	وقت پیشنهادی (دقیقه)
دروس عمومی	فارسی (۲)	۱۰	۱-۱۰	۳	۱۰
	عربی زبان قرآن (۲)	۱۰	۱۱-۲۰	۴-۵	۱۰
	دین و زندگی (۲)	۱۰	۲۱-۳۰	۶-۷	۱۰
	زبان انگلیسی (۲)	۱۰	۳۱-۵۰	۸-۹	۱۵
		۱۰			
دروس اختصاصی	حسابان (۱)	۲۰	۵۱-۷۰	۱۰-۱۱	۳۰
	هندسه (۲)	۱۰	۷۱-۸۰	۱۲-۱۳	۱۵
	آمار و احتمال	۱۰	۸۱-۱۰۰	۱۴-۱۵	۲۵
		۱۰			
	فیزیک (۲)	۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۱۶-۱۹	۲۵
	شیمی (۲)	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۲۰-۲۳	۲۰
	جمع کل	۱۴۰	۱-۱۴۰	۳-۲۳	۱۶۰



گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

@kanoonir_11r



۱۰ دقیقه

مباحث نیم سال دوم

صفحه‌های ۸۷ تا ۱۵۷

فارسی (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی، 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

۱- کدام واژه نادرست معنا شده است؟

- (۱) کلون: قفل آهنی که پشت در نصب می‌کنند و در را با آن می‌بندند. (۲) هلهله: سر و صدای همراه با شادی و شور و شوق، خروش
(۳) عصیان: نافرمانی، گناه و معصیت (۴) مخاطره: خطر، خود را در خطر انداختن

۲- در گروه کلمه‌های زیر چند واژه نادرست املائی می‌یابید؟

«خوان‌های قناره‌کش، علم کردن راستی، مرهم زخم نشتر، بانگ جرس، زخم‌های غزای هندوستان، رأی صواب خان، وضع غریب و مضحک، خاستن معونت، پذیرفتن اعتذار»

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۳- «ماه نو و مرغان آواره» اثر کیست؟

- (۱) هوشنگ ابتهاج (۲) جبران خلیل جبران (۳) رابیندرانات تاگور (۴) علی شریعتی

۴- در کدام گزینه صفت بیانی به کار نرفته است؟

- (۱) دور از تو من سوخته در دامن شب‌ها / چون شمع سحر یک مژه خفتن نتوانم
(۲) دارم سخنی با تو و گفتن نتوانم / وین درد نهان‌سوز نهفتن نتوانم
(۳) پر از حکایت ناگفته‌ای و می‌دانم / که تو نخوانده‌ترین داستان دنیایی
(۴) تا در دل من عشق تو اندوخته شد / جز عشق تو هر چه داشتم سوخته شد
۵- واژه «همه» در چند بیت از ابیات زیر از دیدگاه زبان فارسی «نهاد» است؟
(الف) فریاد که گنجینه‌طرازان معانی / گنجینه نهادند به ماران، همه رفتند
(ب) یک مرغ گرفتار در این گلشن ویران / تنها به قفس ماند و هزاران همه رفتند
(ج) خون بار، بهار! از مژه در فرقت احباب / کز پیش تو چون ابر بهاران همه رفتند
(د) گر نادره معدوم شود هیچ عجب نیست / کز کاخ هنر نادره کاران همه رفتند
(ه) داغ است دل لاله و نیلی است بر سرو / کز باغ جهان لاله‌عذاران همه رفتند
(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶- خواجهی کرمانی در بیت زیر از آرایه‌های کدام گزینه تماماً بهره جسته است؟

- «دلم از مهر رخت سوخته وز دود دلم / آب در دیده گریان سحاب افتاده»
(۱) حسن تعلیل، ایهام تناسب، تشبیه، تشخیص
(۲) کنایه، ایهام تناسب، تشخیص، جناس
(۳) ایهام، حسن تعلیل، استعاره، تشبیه
(۴) استعاره، جناس تام، کنایه، ایهام

۷- آرایه‌های «استعاره، ایهام، حسن تعلیل، مجاز و تشبیه» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟

- (الف) خوش بود سیم‌تنی کو بندانند که کی‌ام / بار ما می‌کشد و ماش همی‌رنجانیم
(ب) در نمود نقش‌ها بی‌اختیار افتاده‌ام / مهره مومم به دست روزگار افتاده‌ام
(ج) دل چه گستاخانه با آن زلف بازی می‌کند / مرغ نوپرواز را اندیشه‌ای از دام نیست
(د) ریزند کواکب چو عرق از رخ گردون / آن روز که خورشید تو بر بام برآید
(ه) گر شکر در جام ریزم، زهر قاتل می‌شود / چون صدف گر آب نوشم، عقده دل می‌شود
(۱) ه، ج، د، ب، الف (۲) ج، د، ه، الف، ب (۳) الف، ج، ه، ب، د (۴) الف، ه، د، ج، ب

۸- عبارت زیر با کدام بیت هم‌مفهوم است؟

- «اگر فکر و حواسم این جهانی است، بهره‌ای والاتر از بهر من نیست روح را خاک نتواند مبدل به غبارش سازد، زیرا هر دم به تلاش است تا که فرا رود.»
(۱) به می‌عمارت دل کن که این جهان خراب / بر آن سر است که از خاک ما بسازد گل
(۲) در این حسیض چرا گشته‌ای چنین محبوس / گذر چو طایر قدسی از اوج این نه طاق
(۳) هر ذره که در خاک زمینی بوده است / پیش از من و تو تاج و نگینی بوده است
(۴) گنجی تو، عجب نیست که در توده خاکی / ماهی تو، عجب نیست که در گرد و غباری
۹- مفهوم عبارت «زیرا گفت: ای دوست عزیز و رفیق موافق تو را در این رنج که افگند؟ جواب داد که مرا قضای آسمانی در این ورطه کشید.» با کدام گزینه متناسب نیست؟

- (۱) نیست در بست و گشاد خویش ما را اختیار / بهله [دست کش] دست قضا سرینجه تدبیر ماست
(۲) خرسند به فرمان قضا باش که این تیغ / غیر از سر تسلیم، سپر هیچ ندارد
(۳) عنان گسسته‌تر از سیل در بیابانیم / به هر طرف که قضا می‌کشد شتابانیم
(۴) دست دعا بود سپر ناوک قضا / در کار خیر صرف کن اقبال خویش را
۱۰- مفهوم ابیات کدام گزینه یکسان است؟

- (الف) تکیه بر تقوی و دانش در طریقت کافری است / راهرو گر صد هنر دارد توکل بایدش
(ب) ز دهر دانش و سامان سؤال کردم گفت / که از نهال هنر برگ و بر نمی‌آید
(ج) پیش پا را نتواند ز سیه‌روزی دید / در کف هر که چراغی ز هنر یافته‌ام
(د) عیب خود دیدن مرا ز اهل هنر ممتاز کرد / منفعت از پا زیاد از پر بود طاووس را
(۱) الف، ج (۲) ب، ج (۳) الف، د (۴) ج، د

۱۰ دقیقه

مباحث نیم سال دوم

صفحه های ۴۳ تا ۹۱

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس عربی، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

عربی، زبان قرآن (۲)

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۱۱ - ۱۵)

۱۱- «على الإنسان أن لا يتدخل في موضوع يُعرض نفسه للتهمة و قال رسول الله (ص) حول الموضوع «اتقوا مواضع التُّهم!»:

- ۱) بر انسان است که در موضوعی که خودش را در معرض تهمت ها می گذارد دخالت نکند و پیامبر خدا (ص) پیرامون آن موضوع گفته اند: از جایگاه های تهمت ها پروا کنید!
- ۲) انسان نباید در آن موضوعی که خودش را در معرض تهمت قرار می دهد دخالت کند و پیامبر خدا (ص) درباره آن موضوع گفته اند: از جایگاه های تهمت بهره یزید!
- ۳) انسان باید در موضوعی که خودش را در معرض تهمت ها قرار داده است دخالت نکند و درباره آن موضوع پیامبر خدا (ص) گفته اند: از جایگاه های تهمت ها پروا کنید!
- ۴) بر انسان واجب است که هرگز دخالت نکند در موضوع هایی که خودش را در معرض تهمت ها خواهد گذاشت و درباره آن موضوع پیامبر خدا (ص) گفته اند: از جایگاه تهمت ها بهره یزید!

۱۲- «كانت شيمل من المستشرقين الغربيين الذين كان هدفهم الأعلى التفاهم بين أوروبا و العالم الإسلامي و الإتحاد بين حضارات العالم!»:

- ۱) شيمل از خاورشناسان غربی بود کسانی که هدف والایشان تفاهم بین اروپا و دنیای اسلام و اتحاد بین فرهنگ ها است!
- ۲) هدف برتر شيمل و شرق شناسان غربی ایجاد تفاهم بین اروپا و دنیای اسلام و همبستگی بین تمدن های جهان بود!
- ۳) شيمل از خاورشناسان غربی بود که هدف برترشان تفاهم بین اروپا و کشورهای اسلامی و اتحاد بین تمدن ها است!
- ۴) شيمل از شرق شناسان غربی بود که هدف والایشان تفاهم بین اروپا و دنیای اسلام و اتحاد بین تمدن های جهان بود!

۱۳- عَيْنِ الصَّحِيح:

- ۱) كان في إحدى المدارس معلمٌ يحاول في تربية تلاميذه!؛ در یکی از مدرسه ها معلمی بود که در تربیت دانش آموزانش تلاش می کرد!
- ۲) فهم الكفار أن الله لا ينصرهم إن ما كانوا مؤمنين!؛ کافران فهمیدند که خداوند آن ها را یاری نخواهد کرد اگر مؤمن نباشند!
- ۳) يُفَضِّلُ الله آياتٍ لقوم يعقلون و يستعملونها في الحياة!؛ خداوند آیات را برای گروهی که می اندیشند و آن ها را در زندگی به کار می برند برتری می دهد!
- ۴) خير الأعمال لك هو ما يقربك من الكمال و السعادة!؛ بهترین کارها برای تو به کمال و خوشبختی است!

۱۴- عَيْنِ الصَّحِيح:

- ۱) مَنْ تَفَكَّرَ فِي الْأُمُورِ فَيَصْبِحُ ذَا شَأْنٍ عَظِيمٍ عِنْدَ النَّاسِ!؛ هر کس در کارهایی بیندیشد، در میان مردم دارای جایگاه والایی می شود!
- ۲) الإيمان هو ما يكون ثابتاً في القلوب!؛ ایمان است که در دل های ما ثابت می ماند!
- ۳) أليس العلم أحبَّ إليك من الثروة؟!؛ آیا علم محبوب تر از ثروت نیست؟!
- ۴) الله أعلم بما نعمل في كلِّ زمن!؛ خداوند بر آن چه در هر زمانی انجام می دهیم آگاه تر است!

۱۵- «بعد از آن، دروغت برای دیگران آشکار می شود و در زندگی ات شکست می خوری!»:

- (۱) بعد ذلك يُبَيِّنُ كَذِبَكَ لِلآخِرِينَ وَ تَفْشَلُ فِي الْحَيَاةِ!
(۲) بعد هذا يَتَبَيَّنُ كَذِبَكَ لِلآخِرِينَ وَ تَفْشَلُ فِي حَيَاتِكَ!
(۳) بعد ذلك يَتَبَيَّنُ كَذِبَكَ لِلآخِرِينَ وَ تَفْشَلُ فِي حَيَاتِكَ!
(۴) بعد ذلك يُبَيِّنُ كَذِبَكَ لِلآخِرِينَ وَ تَفْشَلُ فِي حَيَاتِكَ!

۱۶- عَيِّنِ الْخَطَأَ عَنِ الْمَفْرَدَاتِ:

- (۱) جلس الطالب في زاوية من قاعة الامتحان! (جمع): زوايا - الامتحانات
(۲) خطَّتهم لتأجيل الامتحان نَجَحَتْ! (متضاد): تعجيل - رسَّبت
(۳) الثقافات هي القيم المشتركة بين جماعة من الناس (مفرد): الثقافة - القيمة
(۴) ازدادت المفردات العربيَّة في اللغة الفارسيَّة! (مترادف): اشتدَّت

۱۷- ما هو الخطأ في قراءة (ضبط حركات) الكلمات؟

- (۱) هذه قِصَّةٌ قَصِيْرَةٌ تُبَيِّنُ لَكَ نَتِيْجَةَ الْكِذْبِ!
(۲) كُنْ صَادِقاً مَعَ نَفْسِكَ وَ الْآخِرِينَ فِي الْحَيَاةِ!
(۳) إِنْ هَرَبْتَ مِنَ الْوَاقِعِ تُضْطَرُّ إِلَى الْكِذْبِ مَرَّاتٍ!
(۴) وَ سَوْفَ تُوَاجِهُ مَشَاكِلَ وَ صُعُوبَاتٍ كَثِيْرَةً!

۱۸- عَيِّنِ جُمْلَةً تَصِفُ الْمَفْعُولَ:

- (۱) اِشْتَرَيْتُ مَصَابِيْحَ لِمَسَاجِدَ بُنِيَتْ لِلْمُؤْمِنِيْنَ فِي اَصْفَهَانَ!
(۲) سُمِّيَ ذَوَالْقَرْنَيْنِ مَلِكاً عَادِلاً مُوَحِّداً قَدْ اَعْطَاهُ اللّٰهُ الْقُوَّةَ!
(۳) لِلْغُرَابِ صَوْتُ يَحْدَرُ بِهِ بَقِيَّةُ الْحَيَوَانَاتِ حَتَّى تَبْتَعدَ مِنْ مَنَاطِقَةِ الْخَطَرِ!
(۴) وَصَلَ الْجَيْشُ إِلَى قَوْمٍ يَسْكُنُونَ قَرَبَ مَضِيقٍ بَيْنَ جَبَلَيْنِ!

۱۹- عَيِّنِ جَوَابَ الشَّرْطِ الَّذِي يَخْتَلِفُ:

- (۱) مَنْ سَأَلَ فِي صِغَرِهِ أَجَابَ فِي كِبَرِهِ!
(۲) إِذَا تَمَّ الْعَقْلُ نَقَصَ الْكَلَامُ!
(۳) مَا تَفَعَّلَ مِنَ الْخَيْرِ فَاللَّهُ يَعْلَمُهُ!
(۴) مَا تَزَرَّعَ فِي الدُّنْيَا تَحْصُدُ فِي الْآخِرَةِ!

۲۰- عَيِّنِ «ل» بِمَعْنَى «باید»:

- (۱) يحتاج التلاميذ إلى زمان أكثر ليفهموا هذا الدرس!
(۲) المؤمنون ليتوكلوا على الله في جميع الاوقات!
(۳) تعلم أسرار العالم لتحصل على ما تريد!
(۴) علينا أن ندعو الله ليوَفِّقنا في حفظ ديننا!

دین و زندگی (۲)

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

۱۰ دقیقه

مباحث نیم‌سال دوم

صفحه‌های ۸۵ تا ۱۵۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

۲۱- خداوند در قرآن کریم چه هشدار به مردم زمان پیامبر (ص) می‌دهد و فراهم آمدن شرایط مناسب ظهور جاعلان حدیث یا تحریف آن

مربوط به کدام یک از چالش‌های سیاسی، اجتماعی و فرهنگی عصر امامان (ع) است؟

(۱) «أفان مات او قتل» - ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)

(۲) «أفان مات او قتل» - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث

(۳) «انقلابتم علی اعقابکم» - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث

(۴) «انقلابتم علی اعقابکم» - ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)

۲۲- «انزوای شخصیت‌های باتقوا و جهادگر» و «تغییر مسیر جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر (ص) به جامعه‌ای راحت‌طلب و بی‌توجه به سیره

نبوی» به ترتیب مولود نامیمون کدام یک از چالش‌های سیاسی، اجتماعی و فرهنگی عصر امامان (ع) بوده است؟

(۱) ارائه الگوهای نامناسب - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت

(۲) ارائه الگوهای نامناسب - ارائه الگوهای نامناسب

(۳) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت

(۴) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - ارائه الگوهای نامناسب

۲۳- هر یک از عبارتهای زیر به ترتیب نتیجه کدام یک از اقدامات امامان معصوم (ع) در راستای «مرجعیت دینی» بوده است؟

- فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ در حدیث و سیره ائمه اطهار (ع)

- بهره‌گیری مشتاقان از کتاب الهی

- اظهار نظر ائمه (ع) به دور از انزوا و گوشه‌گیری

(۱) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - تعلیم و تفسیر قرآن کریم - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

(۲) حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص) - تعلیم و تفسیر قرآن کریم - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

(۳) حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص) - حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص) - معرفی خویش به عنوان امام برحق

(۴) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص) - معرفی خویش به عنوان امام برحق

۲۴- امام صادق (ع) در چه زمانی، حق حکومت را از آن خود اعلام نمود و این اقدام ایشان، مؤید کدام موضوع است؟

(۱) روز عرفه و در مراسم حج - اقدامات امامان در حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)

(۲) روز عید قربان در مراسم حج - اقدامات امامان در حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)

(۳) روز عید قربان در مراسم حج - اصول کلی امامان در مبارزه با حاکمان در راستای ولایت ظاهری

(۴) روز عرفه و در مراسم حج - اصول کلی امامان در مبارزه با حاکمان در راستای ولایت ظاهری

۲۵- به ترتیب علت بازگشت مردم به جاهلیت پس از رسول خدا (ص) در کدام عبارت شریفه مؤکد واقع شده است و قرآن کریم کدام وعده قطعی را مقرون با رضایت و خشنودی خدا توصیف می‌نماید؟

- (۱) ﴿انْقَلَبْتُمْ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ﴾ - ﴿لَيَمَكِّنَنَّ لَهُمْ دِينَهُمْ﴾
 (۲) ﴿انْقَلَبْتُمْ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ﴾ - ﴿لَيَسْتَخْلِفَنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ﴾
 (۳) ﴿لَمْ يَعْرِفْ إِمَامَ زَمَانِهِ﴾ - ﴿لَيَسْتَخْلِفَنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ﴾
 (۴) ﴿لَمْ يَعْرِفْ إِمَامَ زَمَانِهِ﴾ - ﴿لَيَمَكِّنَنَّ لَهُمْ دِينَهُمْ﴾

۲۶- عامل تقویت محبت به امام عصر (عج) کدام است و مطابق کلام نبوی، پذیرش محبت آن امام چه ثمره‌ای را به دنبال دارد؟

- (۱) افزایش معرفت به امام- رسیدن به لقای خدا در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت او
 (۲) پذیرش ولایت امام- رسیدن به لقای خدا در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت او
 (۳) پذیرش ولایت امام- قرار گرفتن در زمره هسته مرکزی یاران امام برای تحول جهانی
 (۴) افزایش معرفت به امام- قرار گرفتن در زمره هسته مرکزی یاران امام برای تحول جهانی

۲۷- دیدگاه صحیح مردم نسبت به رهبر جامعه اسلامی چگونه است و مردم چه تکلیفی در برابر او خواهند داشت؟

- (۱) پیشوایی است که با قدم گذاشتن در مسیر کمال، سایر مردم را به پیمودن راه فرامی‌خواند. - تلاش می‌کنند با حضور فعال در نبرد حق و باطل، حق‌ستیزی را بزدايند.
 (۲) پیشوایی است که با فراخواندن به مسیر کمال، بر حرکت مردم نظاره می‌کند. - تلاش می‌کنند با حضور فعال در نبرد حق و باطل، حق‌ستیزی را بزدايند.
 (۳) پیشوایی است که با قدم گذاشتن در مسیر کمال، سایر مردم را به پیمودن راه فرامی‌خواند. - تلاش می‌کنند با همت و پشتکار خود به خصوص در سختی‌ها او را تنها نگذارند.
 (۴) پیشوایی است که با فراخواندن به مسیر کمال، بر حرکت مردم نظارت می‌کند. - تلاش می‌کنند با همت و پشتکار خود به خصوص در سختی‌ها او را تنها نگذارند.

۲۸- آنگاه که با ایثارگری بتوانیم از منافع فردی خود بگذریم، کدام تکلیف الهی خود را در جامعه ایمانی به انجام رسانده‌ایم و در صورت مشاهده

گناه توسط هر کس، کدام وظیفه را باید با روش درست انجام دهیم؟

- (۱) مشارکت در نظارت همگانی- اولویت دادن به اهداف اجتماعی
 (۲) تلاش برای اهداف اجتماعی- امر به معروف و نهی از منکر
 (۳) تلاش برای اهداف اجتماعی- اولویت دادن به اهداف اجتماعی
 (۴) مشارکت در نظارت همگانی- امر به معروف و نهی از منکر

۲۹- چه چیزی سبب پدید آمدن یک خانواده متعادل می‌شود؟

- (۱) انسان در حالی به زندگی مشترک با همسرش وارد شود که آلوده به گناه و فحشا نشده باشد.
 (۲) زن با محبت مادری فرزندان را رشد دهد و مرد با کار کردن نان‌آور خانواده باشد.
 (۳) دختران و پسران به هیچ‌وجه در پی رابطه غیرشرعی چه پنهان و چه آشکار با جنس مخالف نباشند.
 (۴) یکسان بودن زن و مرد در ویژگی‌های انسانی و فطری و وجود هدف واحد برای آن دو

۳۰- چه چیزی سبب می‌شود تا روح و روان یک فرد پژمرده شود و عاقبت چنین فردی چیست؟

- (۱) پاسخ به نیاز جنسی به شیوه ناصحیح- از دست دادن رغبت به ازدواج در زمان مناسب
 (۲) تأخیر در ازدواج و ارضای نیاز به همسر- از دست دادن رغبت به ازدواج در زمان مناسب
 (۳) پاسخ به نیاز جنسی به شیوه ناصحیح- شدید شدن بی‌قراری فرد و زیاده‌روی در گناه
 (۴) تأخیر در ازدواج و ارضای نیاز به همسر- شدید شدن بی‌قراری فرد و زیاده‌روی در گناه

زبان انگلیسی (۲)

۱۵ دقیقه

مباحث نیم سال دوم
صفحه‌های ۶۱ تا ۱۰۷

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **زبان انگلیسی**، 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

PART A: Grammar and Vocabulary

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

- 31- It is the second time that the youngest of my three brothers ... a foreign language.**
- 1) decides learning 2) decide to learn
3) has decided to learn 4) have decided learning
- 32- I know that my elder sister likes to travel by train because ... her terribly nervous.**
- 1) flying makes 2) she flies to make
3) it has made flying 4) to fly it makes
- 33- Although most of us are still physically active and have enough experience to face new challenges, we usually ... into early retirement.**
- 1) develop 2) rush 3) reflect 4) improve
- 34- Rainforests are among the few places in the world that provide the necessary conditions for a great ... of animals and plants.**
- 1) disorder 2) activity 3) identity 4) diversity
- 35- The young mother asked her little daughter to behave ... at the birthday party, but she just didn't listen.**
- 1) especially 2) properly 3) fortunately 4) recently
- 36- You should consider yourself ... to have higher education because it can allow you to become the best.**
- 1) cultural 2) shocked 3) fortunate 4) social

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.

We often use the term “culture” to ...⁽³⁷⁾... to things like food, holidays, clothing, music, and religion, but it also goes much deeper than that. Behaviors, ...⁽³⁸⁾..., beliefs, and values are also part of your culture. When we meet people from different backgrounds, we can sometimes find that there are big differences in how we see the world. One of the best ways ...⁽³⁹⁾... other people’s cultures is to first examine your own. Most of us take our background for granted, and don’t even know that our traditions and beliefs might seem strange to someone else. If you ...⁽⁴⁰⁾... your own way of life as normal and everyone else’s as strange, it won’t be easy to treat those differences with respect.

- | | | | |
|-------------------------------|--------------------|---------------|------------------|
| 37- 1) refer | 2) produce | 3) appreciate | 4) create |
| 38- 1) customs | 2) reasons | 3) results | 4) stages |
| 39- 1) understanding | 2) understood | 3) understand | 4) to understand |
| 40- 1) have thought to | 2) are thinking to | 3) think of | 4) will think of |

زبان انگلیسی (۲) - سوالات آشنا
PART C: Grammar and Vocabulary

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

41- I have visited none of my family members since I ... abroad to complete my education.

- 1) go 2) am going 3) went 4) have gone

42- If you go to the shopping center tomorrow, ... some shopping for me?

- 1) will you do 2) you will do 3) did you do 4) you can do

43- If you want your workers to improve the quality of the products, you should try to change their living

- 1) inventions 2) hobbies 3) conditions 4) discounts

44- I think it's better to prevent the ... by giving up your unhealthy eating habits as soon as possible.

- 1) mission 2) event 3) secret 4) disease

45- It gives me great ... to run a charity and raise money for homeless people.

- 1) souvenir 2) pleasure 3) beauty 4) income

46- The amount of money which will be paid to you ... the kind of work you do and the experience you have.

- 1) depends on 2) gets along 3) checks in 4) grows up

PART D: Reading Comprehension

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

Mary was a university student. She did not have much money, and her parents were not rich, but she had an uncle who had been lucky enough to collect a lot of money. He had no children and liked Mary very much, so he always gave her valuable Christmas and birthday presents. When her uncle's birthday came round, Mary wanted to buy him something really special and unrivalled, but because he was so rich, she didn't know what to get for him. She went into the best shop in her city and explained what her problem was to one of the young shopkeepers.

Finally, Mary said to him, "I think this is not the first time anybody has come to you with this problem. What do you have for someone who has already got everything he wants or needs?"

47- Why did Mary always get nice presents from her uncle?

- 1) Because he collected a lot of money 2) Because he liked her so much
3) Because he had valuable things 4) Because he was not poor enough

48- It was difficult to find something suitable for him because he had

- 1) wanted nothing 2) special things 3) no children 4) what he needed

49- The word "unrivalled" in paragraph 1 is closest in meaning to

- 1) opposite 2) unique 3) wrong 4) healthy

50- The passage would most probably continue with

- 1) how her uncle got rich 2) where her parents live
3) the problem her uncle had 4) the answer given by the shopkeeper

۳۰ دقیقه

حسابان (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **حسابان (۱)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

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

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

حسابان (۱)

توابع نمایی و لگاریتمی (از ابتدای تابع لگاریتمی و لگاریتم تا پایان فصل ۳) / مثلثات (کل فصل ۴) / حد و پیوستگی (کل فصل ۵) / صفحه‌های ۸۰ تا ۱۵۱

۵۱- حاصل عبارت $\left((\sqrt{3})^{\log_3 \sqrt{5}} \log_5 \sqrt{3} \right)^{\log_3 \sqrt{3}}$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt[3]{4}$ (۲) $\sqrt[3]{8}$ (۳) ۲ (۴) ۴

۵۲- ریشه بزرگتر معادله $2 \log x - (\log x)^2 = (\log 5)^2$ چقدر از ریشه کوچکتر آن بیشتر است؟

- (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۰۵ (۳) ۰/۲ (۴) ۰/۱۵

$(2 \log_{\sqrt{3}} - 2 \log_{\sqrt{3}}^{\sqrt{3}})$

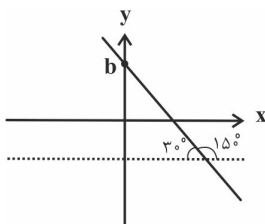
۵۳- حاصل $[\log_3^2] + \frac{1}{2}$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۲۴۶ (۲) ۲۴۰ (۳) ۳۰ (۴) ۲۵۰

۵۴- از معادله $\log_3^{(x+3)} + \log_9^{(x+3)} + \log_{27}^{(x+3)} = \frac{11}{3}$ ، مقدار لگاریتم $\sqrt{x+1}$ در مبنای ۷ کدام است؟

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

۵۵- خط L با معادله $y = m(x-3) + \sqrt{3}$ در شکل زیر رسم شده است. مقدار b کدام است؟



(۱) $\sqrt{3}$

(۲) $2\sqrt{3}$

(۳) $\sqrt{2}$

(۴) $4\sqrt{3}$

۵۶- کدام گزینه درست است؟

- (۱) $\sin 2 < \sin 1 < \sin 3$ (۲) $\sin 6 < \sin 4 < \sin 5$ (۳) $\cos 6 > \cos 5 > \cos 3$ (۴) $\cos 6 > \cos 2 > \cos 1$

۵۷- حاصل عبارت $A = \frac{\cos 20^\circ - \sin 20^\circ}{\cos 20^\circ + \sin 20^\circ}$ کدام است؟

- (۱) $\tan 20^\circ$ (۲) $\tan 25^\circ$ (۳) $\sin 25^\circ$ (۴) $\cos 20^\circ$

۵۸- از تساوی $\frac{\sin x \cos x}{1 + \tan^2 x} - \frac{\sin x \cos x}{1 + \cot^2 x} = a \sin(\pi + \pi x)$ ، مقدار a کدام است؟ ($k \in \mathbb{Z}, x \neq \frac{k\pi}{2}$)

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

۵۹- اگر $\log_7 \frac{\cos^2 x}{2} = a$ باشد، حاصل $\log_7 (3 + \cos^2 x + 4 \cos x)$ کدام است؟

- (۱) $1 + 2a$ (۲) $1 + 2a$ (۳) $3 + 4a$ (۴) $3 + 2a$

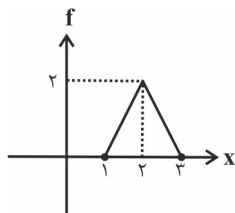
۶۰- به ازای چند مقدار طبیعی n ، بازه $(\frac{-2}{n}, \frac{5}{n})$ می‌تواند همسایگی عدد $-\frac{1}{100}$ باشد؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۴۹ (۳) ۲۰۰ (۴) ۱۹۹

۶۱- اگر $f(x) = [x]$ و $g(x) = [x]$ باشند، آن گاه کدام گزینه صحیح است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) توابع $f(x)$ و $g(x)$ در نقطه $x = 1$ ناپیوسته‌اند، ولی تابع $(f+g)(x)$ در $x = 1$ پیوسته است.
 (۲) توابع $f(x)$ و $g(x)$ در نقطه $x = 1$ پیوسته‌اند، ولی تابع $(f+g)(x)$ در $x = 1$ ناپیوسته است.
 (۳) توابع $f(x)$ و $g(x)$ در نقطه $x = 1$ ناپیوسته‌اند، ولی تابع $(f.g)(x)$ در $x = 1$ پیوسته است.
 (۴) توابع $f(x)$ ، $g(x)$ و $(f.g)(x)$ در نقطه $x = 1$ پیوسته‌اند.

۶۲- نمودار $f(x)$ به صورت زیر است، مجموع حد راست و چپ تابع $y = \frac{x^2 - 5x + 6}{-2 + f(x)}$ در $x = 2$ کدام است؟



(۱) $-\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) صفر

(۴) حد ندارد.

۶۳- حاصل $\lim_{x \rightarrow -2/5} ([\sin x] + [\cos x])$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) صفر

۶۴- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\Delta\pi}{4}} \frac{[\sin x] + 2}{\cos 2x - 1}$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

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

۶۵- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2\cos x - 3 + \cos^2 x}{x \sin x}$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) -۴ (۳) ۲ (۴) -۲

۶۶- در تابع $f(x) = \frac{\sin x + 1}{\sin x + \cos x + 2}$ داریم، $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 3 \times \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2} - a} f(x)$ ؛ در این صورت حد تابع f در $x = a$ کدام است؟

- (۱) $0/15$ (۲) $0/45$ (۳) $0/6$ (۴) $0/75$

۶۷- توابع $f(x) = \frac{\sin 2x + 2 \sin x}{\tan x(1 - \cos 2x)}$ و $g(x) = [x] + [-x]$ مفروضند. حاصل $\lim_{x \rightarrow \pi} (f.g)(x)$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

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

۶۸- به ازای کدام مقدار a ، تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(\frac{\pi x}{2}) + 2}{[x] + [-x]} & \text{و } x \neq -2 \\ \tan(\frac{\pi x}{2}) + 2ax & \text{و } x = -2 \end{cases}$ در نقطه $x = -2$ پیوسته است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

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

۶۹- حاصل $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} \frac{\tan(\frac{\pi}{2} - x)}{\sin(x - \frac{\pi}{2})}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) ۲

۷۰- در صورتی که $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{(1 - \sin 2x)^n}{(\cos 2x)^{2n}} = 0/125$ باشد، n کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

هندسه (۲)

تبدیل‌های هندسی و
کاربردها (انتقال- دوران-
تجانس- کاربرد تبدیل‌ها)/
روابط طولی در مثلث (کل
فصل ۳)
صفحه‌های ۴۰ تا ۷۶

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس هندسه (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

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

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۷۱- مساحت مثلثی با اضلاع ۱۲، ۱۷ و ۲۵ کدام است؟

(۲) ۹۰

(۱) ۷۵

(۴) ۱۲۰

(۳) ۱۰۵

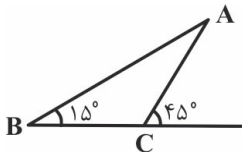
۷۲- در شکل زیر، اگر $AB = ۶$ باشد، طول ضلع BC کدام است؟

(۲) ۳

(۱) $۳\sqrt{۲}$

(۴) $\frac{۹}{۲}$

(۳) $۳\sqrt{۳}$



۷۳- در مثلث ABC، اگر $\sin \hat{A} = \frac{۴}{۵}$ و $AB = AC = ۵$ باشد، حداکثر اندازه ضلع BC کدام است؟

(۲) ۴

(۱) $۲\sqrt{۵}$

(۴) ۸

(۳) $۴\sqrt{۵}$

۷۴- در یک لوزی طول قطر کوچک برابر $۳\sqrt{۲}-\sqrt{۳}$ و اندازه زاویه حاده ۳۰° است. مساحت این لوزی کدام است؟

(۲) ۳

(۱) $\frac{۹}{۴}$

(۴) ۶

(۳) $\frac{۹}{۲}$

۷۵- در مثلث ABC، $AB = ۲$ و $\hat{A} = ۶۰^\circ$ است. اگر طول نیمساز زاویه داخلی A، برابر $\frac{۲\sqrt{۳}}{۳}$ باشد، طول ضلع AC کدام است؟

(۲) $۲\sqrt{۲}$

(۱) ۲

(۴) ۱

(۳) $۲\sqrt{۳}$

۷۶- در مثلث ABC به طول اضلاع $AB = 5$ ، $AC = 7$ و $BC = 8$ ، میانه AM، نیمساز زاویه B را در نقطه O قطع کرده است. طول پاره خط BO

چند برابر $\sqrt{3}$ است؟

(۲) $\frac{20}{9}$

(۱) $\frac{10}{3}$

(۴) $\frac{10}{9}$

(۳) $\frac{5}{3}$

۷۷- در مثلث ABC به اضلاع ۴، ۱۳ و ۱۵ واحد، نقطه‌ای که از اضلاع به طول‌های ۴، ۱۳، به ترتیب به فاصله ۱ و ۲ قرار دارد، از بزرگ‌ترین ضلع چه

فاصله‌ای دارد؟

(۲) $\frac{4}{5}$

(۱) $\frac{3}{5}$

(۴) $\frac{6}{5}$

(۳) ۱

۷۸- نقاط A' و B' به ترتیب مجانس نقاط A و B به مرکز O و با نسبت $k = 4$ هستند. از نقطه B خطی موازی با OA رسم می‌کنیم تا A'B' را در

نقطه‌ای مانند C قطع کند. مساحت متوازی الاضلاع ABCA' چند برابر مساحت مثلث OAB است؟ (O، A و B در یک راستا قرار ندارند).

(۲) ۸

(۱) ۶

(۴) ۱۲

(۳) ۱۰

۷۹- نقاط $A(2, 5)$ و $B(3, 1)$ در صفحه محورهای مختصات مفروض‌اند. اگر M نقطه دلخواهی روی محور y ها باشد، کمترین مقدار $MA + MB$ کدام

است؟

(۲) $\sqrt{31}$

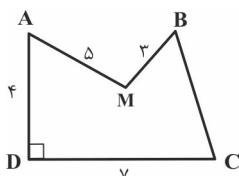
(۱) ۵

(۴) $\sqrt{51}$

(۳) $\sqrt{41}$

۸۰- در شکل زیر، می‌خواهیم با استفاده از تبدیل هندسی مناسب و بدون تغییر محیط چند ضلعی AMBCD، مساحت آن را افزایش دهیم. اگر

مساحت دوزنقه ABCD برابر ۲۶ باشد، مقدار افزایش مساحت کدام است؟



(۲) $2\sqrt{14}$

(۱) $2\sqrt{7}$

(۴) $4\sqrt{14}$

(۳) $4\sqrt{7}$

۲۵ دقیقه

آمار و احتمال

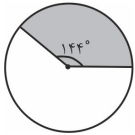
هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس آمار و احتمال، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

احتمال (احتمال شرطی -
پیشامدهای مستقل و
وابسته) / **آمار توصیفی** (کل
فصل ۳) / **آمار استنباطی**
(کل فصل ۴)
صفحه‌های ۵۲ تا ۱۲۷

۸۱- در روستایی ۳۰۰ خانواده را مورد بررسی قرار داده‌ایم و برای نتایج به‌دست آمده نمودار دایره‌ای رسم کرده‌ایم. اگر قسمت مشخص شده در نمودار



مربوط به خانواده‌های دارای بیش از ۳ فرزند باشد، چه تعداد خانواده در این روستا حداکثر ۳ فرزند دارند؟

- (۱) ۱۶۵ (۲) ۱۸۰ (۳) ۱۹۵ (۴) ۲۱۰

۸۲- نمرات درس آمار و احتمال دانش‌آموزان یک کلاس مطابق جدول زیر است. کدام رابطه درست است؟

نمره	۱۰	۱۲	۱۴	۱۵	۱۷	۱۸
فراوانی	۵	۸	۷	۱۰	۶	۴

- (۱) میانگین > میانه > مد
(۲) میانگین > میانه = مد
(۳) میانه > مد > میانگین
(۴) میانه = میانه > میانگین

۸۳- انحراف از میانگین ۵ داده آماری، اعداد زوج متوالی هستند. واریانس این داده‌ها کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۶

۸۴- برای انتخاب ۲۰ عدد از بین اعداد ۱ تا ۲۴۰ به روش سامانمند، یکی از اعداد انتخاب شده ۱۱۵ است. در این صورت چهارمین عدد انتخاب شده کدام است؟

- (۱) ۳۷ (۲) ۳۹ (۳) ۴۱ (۴) ۴۳

۸۵- احتمال انتخاب نمونه‌ای دو عضوی از جامعه $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ به‌طوری که میانگین نمونه بیشتر از میانگین واقعی جامعه باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{4}{9}$ (۴) $\frac{5}{12}$

۸۶- از یک جامعه با انحراف معیار ۵/۵، نمونه‌ای به‌صورت ۵, ۷, ۴, ۸ انتخاب شده است. با اطمینان ۹۵ درصد، حداکثر مقدار برآورده شده برای میانگین این جامعه بر اساس این نمونه کدام است؟

- (۱) ۶/۲۵ (۲) ۶/۵ (۳) ۷ (۴) ۸

۸۷- با انتخاب نمونه‌ای به اندازه n از جامعه‌ای با انحراف معیار ۴، فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای میانگین جامعه به‌صورت $[11, 13]$ برآورده شده است. اندازه نمونه انتخاب شده کدام است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۳۶ (۳) ۶۴ (۴) ۱۴۴

۸۸- از اعداد صحیح صفر تا N ، شش عدد ۲، ۳، ۵، ۷، ۸ و ۱۱ به تصادف انتخاب شده است. برآورد نقطه‌ای از N به کمک پارامتر میانگین کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۳ (۳) ۱۴ (۴) ۱۵

۸۹- در ظرفی ۴ مهره سفید و ۵ مهره سیاه وجود دارد. سکه‌ای را پرتاب می‌کنیم. اگر رو آمد، یک مهره و در صورتی که پشت آمد، ۲ مهره از ظرف خارج می‌کنیم. اگر مهره‌های خارج شده سفید باشند، با کدام احتمال سکه رو آمده است؟

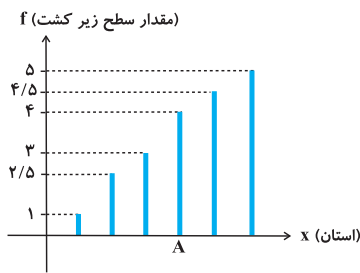
- (۱) $\frac{2}{9}$ (۲) $\frac{4}{9}$ (۳) $\frac{3}{8}$ (۴) $\frac{8}{11}$

۹۰- در یک امتحان چهارگزینه‌ای، ۶ سؤال مطرح شده است. اگر یک دانش‌آموز به تمام سؤالات به‌طور تصادفی پاسخ دهد، احتمال آن که به نیمی از سؤال‌ها پاسخ صحیح داده باشد چند برابر آن است که فقط به ۳ سؤال اول پاسخ صحیح داده باشد؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

آمار و احتمال - سؤالات آشنا

۹۱- در مقایسه سطح زیر کشت غله در شش استان، نمودار میله‌ای زیر رسم شده است. در نمودار دایره‌ای، زاویه مرکزی متناظر استان A، چند درجه



است؟

- (۱) ۶۴
(۲) ۷۲
(۳) ۸۰
(۴) ۹۶

۹۲- نرخ بیکاری یک کشور در ۱۰ سال گذشته به صورت زیر است. مقدار $\frac{Q_1 + Q_3 - 2Q_2}{Q_3 - Q_1}$ کدام است؟

۱۱/۵، ۱۲/۸، ۱۳/۵، ۱۱/۲، ۱۲/۳، ۱۰/۶، ۱۱/۹، ۱۰/۶، ۳۰/۲، ۱۲/۷

(۴) ۰/۲۷۵

(۳) ۰/۱۷۵

(۲) -۰/۱۲۵

(۱) -۰/۲۲۵

۹۳- در ۱۵۰ داده آماری با میانگین ۱۲، به دو برابر هر یک از داده‌ها ۳ واحد اضافه می‌کنیم تا داده‌های جدیدی حاصل شود. ضریب تغییرات داده‌های

جدید چند برابر ضریب تغییرات داده‌های قبلی است؟

(۴) $\frac{8}{9}$

(۳) $\frac{7}{8}$

(۲) $\frac{5}{6}$

(۱) $\frac{7}{9}$

۹۴- در مورد نمونه‌گیری سامانمند یا سیستماتیک کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) نوعی نمونه‌گیری طبقه‌ای است.
(۲) در این روش نمونه‌گیری، اندازه طبقات با هم برابر است.
(۳) در طبقه اول، واحد آماری به تصادف انتخاب می‌شود.
(۴) در همه طبقات، هر یک از واحدهای آماری جداگانه به تصادف انتخاب می‌شوند.

۹۵- روش جمع‌آوری داده‌های کدام موضوع، دادگان است؟

- (۱) تأثیر نور خورشید در رشد گیاهان
(۲) گوش دادن به موسیقی کلاسیک باعث افزایش هوش می‌شود.
(۳) بیش‌ترین عامل تصادفات رانندگی در سال گذشته سرعت غیرمجاز است.
(۴) تعداد عابران پیاده که از روی یک پل عابر در یک روز عبور می‌کنند.

۹۶- کدام جمله نادرست است؟

- (۱) با افزایش اندازه نمونه، برآوردها به پارامتر جامعه نزدیک می‌شوند.
(۲) با افزایش اندازه نمونه، انحراف معیار برآوردهای پارامتر کمتر می‌شود.
(۳) هر چه انحراف معیار برآورد کمتر باشد، آن برآورد بهتر است.
(۴) با کاهش اندازه نمونه، خطای کمتری برای برآورد پارامتر جامعه داریم.

۹۷- اگر با اطمینان بیش از ۹۵٪، میانگین جامعه‌ای بر اساس یک نمونه در بازه $[4, 10]$ قرار داشته باشد و اندازه نمونه را ۱۰۰ برابر کنیم آنگاه با

همان ضریب اطمینان، میانگین جامعه در چه بازه‌ای قرار می‌گیرد؟ (برآورد نقطه‌ای میانگین را در نمونه‌گیری‌های مختلف ثابت فرض کنید.)

(۴) $[0, 14]$

(۳) $[6/97, 7/03]$

(۲) $[6, 8]$

(۱) $(6/7, 7/3)$

۹۸- در یک جامعه ۴ عضوی، میانگین توسط نمونه‌هایی ۳ عضوی به ترتیب $\frac{2}{3}$ ، ۸، $\frac{2}{3}$ و ۹ برآورد شده است. میانگین این جامعه کدام است؟

(۴) ۹

(۳) ۸/۵

(۲) ۸/۲۵

(۱) ۸

۹۹- از بین ۴ مرد و ۳ زن، ۳ نفر را به تصادف انتخاب کرده‌ایم، اگر در بین افراد انتخاب شده مرد وجود داشته باشد، احتمال این که هر سه فرد

انتخاب شده مرد باشند، کدام است؟

(۴) $\frac{2}{17}$

(۳) $\frac{4}{33}$

(۲) $\frac{2}{15}$

(۱) $\frac{1}{5}$

۱۰۰- در دو پیشامد مستقل A و B، اگر $P(A \cap B) = 0/6$ و $P(A \cap B') = 0/2$ ، آن‌گاه $P(A \cup B')$ کدام است؟

(۴) ۰/۹

(۳) ۰/۸۵

(۲) ۰/۷۵

(۱) ۰/۷

۲۵ دقیقه

فیزیک (۲)

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس **فیزیک (۲)**، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

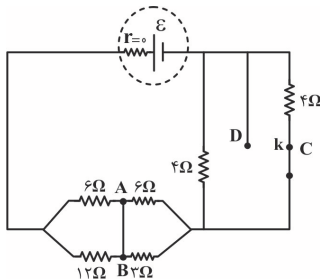
هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

فیزیک (۲)

جریان الکتریکی (از ابتدای توان در مدارهای الکتریکی تا پایان فصل) / **مغناطیسی** (کل فصل ۳) / **القای** / **الکترومغناطیسی** (کل فصل ۴) صفحه های ۶۷ تا ۱۳۰

۱۰۱- در مدار شکل زیر، جریان گذرنده از سیم AB برابر با ۲A است. اگر کلید k را از نقطه C جدا کرده و به نقطه D وصل کنیم، توان مصرفی مقاومت

۳ اهمی نسبت به حالت اول چند برابر می شود؟



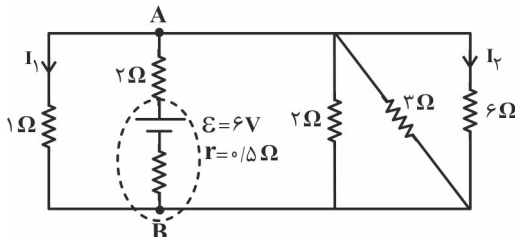
$$\frac{32}{17} \quad (2)$$

(1)

$$\frac{16}{9} \quad (4)$$

$$\frac{8}{3} \quad (3)$$

۱۰۲- در مدار الکتریکی شکل زیر، نسبت $\frac{I_1}{I_2}$ کدام است؟



(1) 2

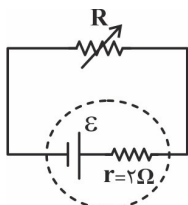
(2) 4

(3) 6

(4) 8

۱۰۳- در مدار زیر، اگر به ازای جریان الکتریکی ۲A توان خروجی مولد بیشینه باشد، با تغییر مقاومت متغیر R از ۱Ω تا ۳Ω، توان خروجی مولد چگونه

تغییر می کند؟



(۲) ابتدا افزایش، سپس کاهش می یابد.

(۱) همواره افزایش می یابد.

(۴) همواره کاهش می یابد.

(۳) ابتدا کاهش، سپس افزایش می یابد.

۱۰۴- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) قطب S مغناطیسی آهنربای زمین در جنوب جغرافیایی آن قرار دارد.

(ب) قطب N عقربه مغناطیسی، قطب شمال مغناطیسی زمین را نشان می دهد.

(پ) قطب های مغناطیسی زمین بر قطب های جغرافیایی آن منطبق است.

(ت) شیب مغناطیسی، زاویه ای است که عقربه مغناطیسی در هر نقطه با سطح افقی زمین می سازد.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۰۵- پروتونی با تندی v وارد فضای یک میدان مغناطیسی یکنواخت می شود. اگر تنها نیروی وارد بر پروتون از طرف میدان مغناطیسی باشد و پروتون با

تندی v' از میدان خارج شود، رابطه بین v و v' کدام است؟

$$v = v' \quad (2)$$

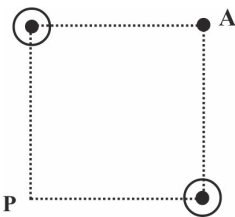
$$v > v' \quad (1)$$

(۴) اطلاعات مسأله کافی نیست.

$$v < v' \quad (3)$$

۱۰۶- مطابق شکل زیر، دو سیم بلند و مستقیم با جریان‌های الکتریکی برابر در دو رأس یک مربع قرار گرفته‌اند و در نقطه P (رأس دیگر مربع)، میدان

مغناطیسی برآیند $\vec{B}_T$ را ایجاد می‌کنند. در این حالت اگر سیمی با جریان الکتریکی درون سو را در نقطه A (رأس دیگر مربع) قرار دهیم، کدام



گزینه صحیح می‌باشد؟

(۱) $|\vec{B}_T|$ در نقطه P قطعاً کاهش می‌یابد.

(۲) $|\vec{B}_T|$ در نقطه P قطعاً افزایش می‌یابد.

(۳) $|\vec{B}_T|$ در نقطه P قطعاً صفر می‌شود.

(۴) هر سه گزینه می‌توانند با توجه به شرایط، صحیح باشند.

۱۰۷- یک سیم بلند و حامل جریان الکتریکی در فضای میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 400 G در راستایی قرار دارد که با جهت خطوط میدان

زاویه 30° می‌سازد. اگر جریان عبوری از سیم 5 A باشد، بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر 1 m از این سیم از طرف میدان مغناطیسی چند نیوتون

است؟

(۱) 100 (۲) 10 (۳) 0.1 (۴) 5

۱۰۸- اگر از پیچه مسطحی به شعاع 2.8 cm که از 2000 دور سیم نازک درست شده، جریان الکتریکی 20 mA عبور کند، اندازه میدان مغناطیسی در

مرکز پیچه چند گaus خواهد شد؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}, \pi = 3.14)$

(۱) 4×10^{-4} (۲) 4 (۳) 40 (۴) 8

۱۰۹- اگر تعداد حلقه‌های یک سیملوله را در واحد طول ۲ برابر و جریان الکتریکی عبوری از آن را نصف کنیم، اندازه میدان مغناطیسی یکنواخت درون

سیملوله چند برابر می‌شود؟

(۱) 1 (۲) 2 (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) 4

۱۱۰- سیمی به طول 40 cm را به شکل یک مربع درآورده و سطح آن را عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 2 T قرار می‌دهیم. شار

مغناطیسی عبوری از آن چند وبر است؟

(۱) 20 (۲) 0.2 (۳) 2 (۴) 2×10^{-3}

۱۱۱- شار مغناطیسی عبوری از حلقه‌ای در SI طبق رابطه $\Phi = (3t^2 - 3t + 1) \times 10^{-3}$ تغییر می‌کند. نسبت نیروی محرکه القایی متوسط در ۲ ثانیه اول

به نیروی محرکه القایی متوسط در ثانیه سوم در حلقه کدام است؟

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

۱۱۲- شار مغناطیسی گذرنده از یک پیچۀ مسطح با مقاومت 2Ω که شامل 80 حلقه است، برابر با 4 وبر می‌باشد. اگر شار مغناطیسی در مدت زمان

مشخصی، به‌طور یکنواخت کاهش یابد تا به صفر برسد، در این مدت چه تعداد الکترون در این پیچۀ جریان می‌یابد؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{C}$)

(۴) 10^{17}

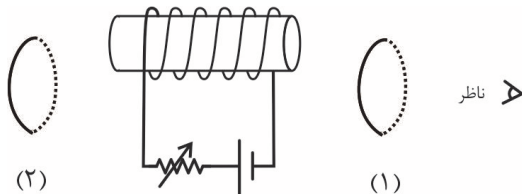
(۳) 10^{21}

(۲) 5×10^{20}

(۱) 2×10^{21}

۱۱۳- در شکل زیر، اگر مقاومت رئوس را به‌تدریج کاهش دهیم، جهت جریان‌های الکتریکی القایی در پیچ‌های (۱) و (۲) به‌ترتیب از راست به چپ از

دید ناظر، چگونه خواهد بود؟



(۱) ساعتگرد - ساعتگرد

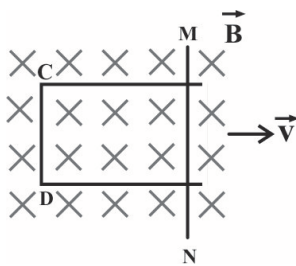
(۲) پادساعتگرد - پادساعتگرد

(۳) پادساعتگرد - ساعتگرد

(۴) ساعتگرد - پادساعتگرد

۱۱۴- در شکل زیر، سطح قاب فلزی بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B}$ عمود است. اگر میلهٔ رسانای MN را با تندی ثابت v به‌طرف راست

حرکت دهیم، جریان القایی ایجاد شده در قاب از ... و مقدار آن ... است. (مقاومت الکتریکی قاب را ثابت فرض کنید).



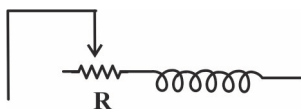
(۱) C به D - ثابت

(۲) D به C - ثابت

(۳) C به D - متغیر

(۴) D به C - متغیر

۱۱۵- در شکل زیر، اگر جهت جریان خودالقایی در القاگر، به سمت راست باشد، کدام گزینه صحیح است؟



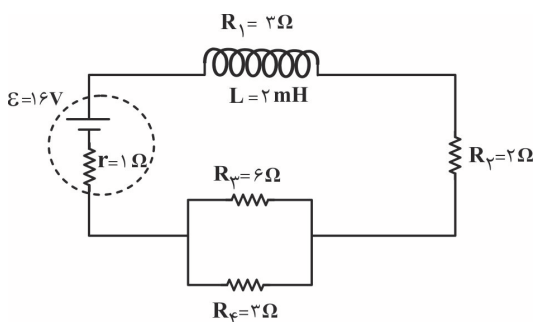
(۱) جهت جریان الکتریکی به سمت راست و مقاومت متغیر R در حال کاهش است.

(۲) جهت جریان الکتریکی به سمت چپ و مقاومت متغیر R در حال افزایش است.

(۳) جهت جریان الکتریکی به سمت چپ و مقاومت متغیر R در حال کاهش است.

(۴) جهت جریان الکتریکی به سمت راست و مقاومت متغیر R ثابت است.

۱۱۶- در مدار شکل زیر، انرژی ذخیره شده در القاگر چند ژول است؟



(۱) ۲

(۲) ۰/۰۰۴

(۳) ۴

(۴) ۰/۰۰۲

۱۱۷- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد جریان الکتریکی متناوب صحیح می باشد؟

(الف) رایج ترین روش برای تغییر شار مغناطیسی و تولید جریان الکتریکی القایی، تغییر اندازه میدان مغناطیسی است.

(ب) در لحظه ای که شار مغناطیسی گذرنده از حلقه صفر است، جریان الکتریکی القا شده در آن صفر است.

(ج) حداکثر ولتاژ تولید شده در مولد جریان متناوب با قطر سیم به کار رفته نسبت مستقیم دارد.

(د) در مولدهای صنعتی پیچها ساکن اند و آهنربای الکتریکی می چرخد.

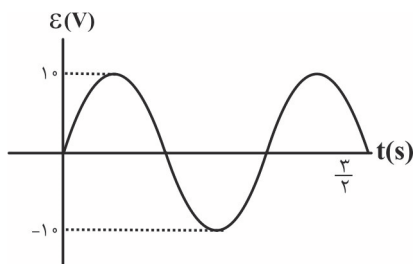
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱۸- شکل زیر، نمودار $\varepsilon - t$ دو سر یک مقاومت 20Ω اهمی را نشان می دهد. اندازه جریان الکتریکی گذرنده از این مقاومت در لحظه $t = 12 \text{ s}$ کدام است؟



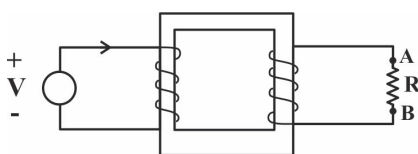
۱۲ (۱)

۲۴ (۲)

۶ (۳)

صفر (۴)

۱۱۹- در شکل زیر، دو سیملوله روی یک هسته آهنی و جدا از هم پیچیده شده اند. نمودار تغییرات ولتاژ بر حسب زمان برای منبع ولتاژ V نیز داده شده است.



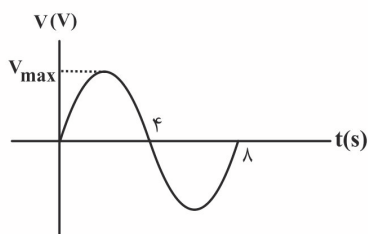
است. از لحظه $t = 0$ تا $t = 4 \text{ s}$ جهت جریان الکتریکی در مقاومت R به کدام جهت است؟

(۱) از A به B

(۲) از B به A

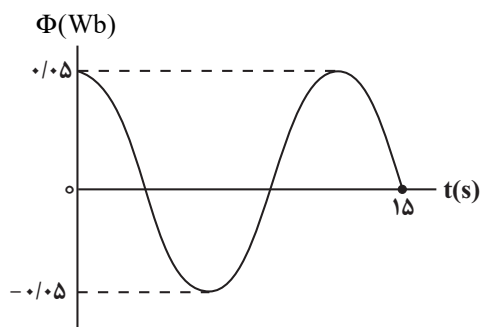
(۳) ابتدا از A به B، سپس از B به A

(۴) ابتدا از B به A، سپس از A به B



۱۲۰- در شکل زیر، نمودار شار مغناطیسی عبوری از پیچهای ۱۲ حلقه ای با مساحت ثابت را که در یک میدان مغناطیسی یکنواخت می چرخد، نشان داده ایم

اگر جریان القایی متوسط عبوری از پیچه، در بازه زمانی $t_1 = 0$ تا $t_2 = 3 \text{ s}$ برابر $1/2 \text{ A}$ باشد، مقاومت پیچه چند اهم است؟



(۱) $\frac{1}{6}$

(۲) $\frac{1}{4}$

(۳) $\frac{1}{3}$

(۴) $\frac{1}{2}$

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس شیمی (۲)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

شیمی (۲)

در پی غذای سالم (از ابتدای آنتالپی همان محتوای انرژی است تا انتهای فصل) / پوشاک، نیازی پایان ناپذیر (کل فصل) صفحه های ۶۳ تا ۱۲۱

۱۲۱- با توجه به جدول زیر، اگر ۶۰ گرم گاز اتان در واکنش $C_2H_6(g) + H_2(g) \rightarrow 2CH_4(g)$ مصرف شود، با گرمای آزاد شده، به تقریب دمای چند

گرم آب را می توان $46^\circ C$ افزایش داد؟ ($C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$, $C_{H_2O} = 4/2 J.g^{-1}.^\circ C^{-1}$)

پیوند	آنتالپی پیوند ($kJ.mol^{-1}$)
H-H	۴۳۶
C-H	۴۱۵
C-C	۳۴۸

(۱) ۴۷۶

(۲) ۲۳۸

(۳) ۲۱۳

(۴) ۴۲۶

۱۲۲- در واکنش $H_2N-NH_2(g) \rightarrow N_2(g) + 2H_2(g)$ به ازای تولید ۲/۲۴ لیتر گاز در شرایط STP، چند کیلوژول گرما آزاد می شود؟ (آنتالپی

پیوندهای $N \equiv N$ و $N-H$ ، $N-N$ ، $H-H$ به ترتیب برابر ۴۳۶، ۱۶۳، ۳۹۱ و ۹۴۵ کیلوژول بر مول می باشد).

(۴) ۲/۲۵

(۳) ۱/۵

(۲) ۳

(۱) ۴/۵

۱۲۳- ارزش سوختی مخلوطی از اتان و اتین به جرم ۱۰۰ گرم برابر $50/96 kJ.g^{-1}$ است. چند درصد جرم مخلوط را اتین تشکیل می دهد و اختلاف

آنتالپی حاصل از سوختن کامل این مقادیر از اتان و اتین کدام است؟ (آنتالپی سوختن اتان و اتین به ترتیب -1560 و -1300 کیلوژول بر مول

است، $C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$ ؛ گزینه ها از راست به چپ خوانده شود).

(۴) ۵۶ - ۱۰۴

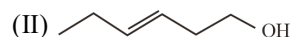
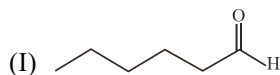
(۳) ۵۲ - ۱۰۴

(۲) ۵۶ - ۱۰۴۰

(۱) ۵۲ - ۱۰۴۰

۱۲۴- قدرمطلق اختلاف آنتالپی سوختن ۲۵ گرم از دو ترکیب با ساختارهای زیر، در کدام گزینه آمده است؟ (همه مواد شرکت کننده در واکنش در حالت

گازی هستند، $O = 16, C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)



پیوند	C-H	C-C	C-O	C=O	O-H	O=O	C=C
آنتالپی ($kJ.mol^{-1}$)	۴۱۵	۳۴۸	۳۸۰	۷۹۹	۴۶۳	۴۹۵	۶۱۴

(۴) ۵۲/۵

(۳) ۱۰۵

(۲) ۱۳/۱۲۵

(۱) ۲۶/۲۵

۱۲۵- کدام گزینه درست است؟ ($C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)

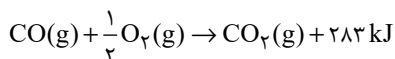
(۱) با افزایش پایداری مواد فراورده در واکنش های شیمیایی، همواره مقدار آنتالپی واکنش بیشتر می شود.

(۲) اندازه آنتالپی واکنش تولید یک مول گاز هیدروژن کلرید از یک مول اتم های گازی هیدروژن و کلر، از اندازه آنتالپی واکنش تولید یک مول گاز هیدروژن کلرید از نیم مول گازهای هیدروژن و کلر کمتر است.

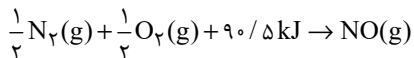
(۳) اگر محفظه شیشه ای حاوی گاز N_2O_4 را گرم کنیم قهوه ای رنگ می شود؛ بنابراین نتیجه می گیریم در یک دمای معین، پایداری NO_2 بیشتر از N_2O_4 است.

(۴) اگر آنتالپی سوختن هیدروکربنی -9920 کیلوژول بر مول و ارزش سوختی آن 80 کیلوژول بر گرم باشد، فرمول مولکولی این ترکیب می تواند C_9H_{16} باشد.

۱۲۶- با توجه به واکنش‌های گرمایشیایی زیر، همراه با تولید ۱۴۹۴ ژول گرما در واکنش $2\text{CO(g)} + 2\text{NO(g)} \rightarrow 2\text{CO}_2\text{(g)} + \text{N}_2\text{(g)}$ ، چند



میلی‌لیتر گاز در شرایط STP تولید می‌شود؟



۱۷۹/۲ (۴)

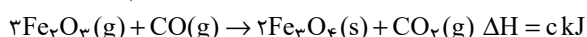
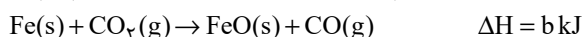
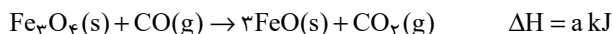
۱۳۴/۴ (۳)

۸۹/۶ (۲)

۴۴/۸ (۱)

۱۲۷- با توجه به واکنش‌های زیر، برای تشکیل هر مول فراورده گازی بر طبق واکنش: $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{(s)} + 3\text{CO(g)} \rightarrow 3\text{Fe(s)} + 3\text{CO}_2\text{(g)}$ ، چند کیلوژول

گرما مصرف می‌شود؟



$$\frac{a+c}{9} - 3b \quad (۴)$$

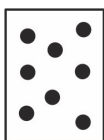
$$\frac{2}{3}a - 2b + \frac{c}{3} \quad (۳)$$

$$\frac{2a}{9} - \frac{2}{3}b + \frac{c}{9} \quad (۲)$$

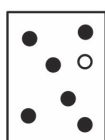
$$\frac{4}{6} - b + 2c \quad (۱)$$

۱۲۸- با توجه به شکل زیر که A با دایره سیاه و B با دایره سفید نشان داده شده است، چند مورد از مطالب زیر درست است؟ (حجم ظرف سر بسته

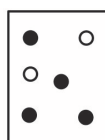
آزمایش، ۲ لیتر بوده و هر ذره معادل ۰/۲ مول است.)



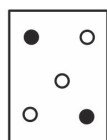
$t = 0\text{ min}$



$t = 2\text{ min}$



$t = 4\text{ min}$



$t = 6\text{ min}$



$t = 8\text{ min}$

• سرعت متوسط مصرف A، دو برابر سرعت متوسط تولید B است.

• سرعت متوسط تولید B در این واکنش برابر $5\text{ mol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$ است.

• سرعت متوسط واکنش نسبت به مصرف A با سرعت متوسط واکنش نسبت به تولید B با یکای یکسان برابر است.

• معادله واکنش به صورت $2\text{A(g)} \rightarrow \text{B(g)}$ است.

۱ (۴)

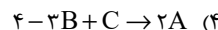
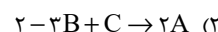
۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

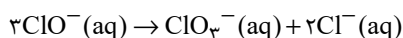
۱۲۹- با توجه به جدول داده شده، کدام گزینه معادله واکنش انجام شده را به درستی نشان می‌دهد و نسبت $\frac{a}{b}$ چند است؟

غلظت	زمان (s)	۰	۵	۲۵
[A]	۵	۷	۱۱	
[B]	۱۱	a	۲	
[C]	۷	۶	b	



۱۳۰- اگر غلظت یون ClO^- پس از گذشت ۳۰ ثانیه از واکنش زیر، از ۱/۲ به ۰/۶۶ مولار برسد، سرعت متوسط تشکیل یون کلرید

چند $\text{mol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$ است و اگر واکنش با همین سرعت متوسط ادامه یابد، چند ثانیه دیگر باید بگذرد تا غلظت یون‌های ClO^- و ClO_3^- با



هم برابر شود؟

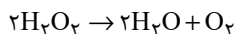
۵۰-۱/۰۸ (۴)

۲۰-۱/۰۸ (۳)

۵۰-۰/۷۲ (۲)

۲۰-۰/۷۲ (۱)

۱۳۱- ظرفی حاوی ۳ لیتر هیدروژن پراکسید است. جدول زیر تغییرات غلظت هیدروژن پراکسید را در زمان‌های مختلف نشان می‌دهد، سرعت واکنش در کدام بازه زمانی برابر با $10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ است؟ (از تغییر حجم محلول در طول آزمایش صرف‌نظر کنید).



زمان (ساعت)	H_2O_2 (mol)
۰/۰۰	۱/۰۰۰
۶/۰۰	۰/۵۰۰
۱۲/۰۰	۰/۲۵۰
۱۸/۰۰	۰/۱۲۵
۲۴/۰۰	۰/۰۶۲۵

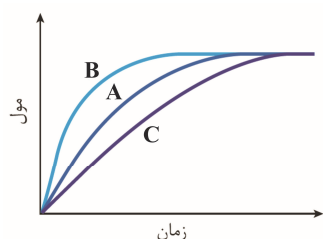
(۱) ۶ ساعت اول

(۲) ۶ ساعت دوم

(۳) ۶ ساعت سوم

(۴) ۶ ساعت چهارم

۱۳۲- در نمودار زیر، اگر منحنی A، تغییر شمار مول‌های گاز اکسیژن در واکنش تجزیه محلول هیدروژن پراکسید با غلظت ۰/۱ مولار در دمای اتاق را



نشان دهد، منحنی‌های B و C به ترتیب از راست به چپ مربوط به کدام شرایط است؟

(۱) قرار دادن ظرف واکنش در آب گرم - افزودن دو قطره محلول پتاسیم یدید به ظرف واکنش

(۲) استفاده از بازدارنده - استفاده از محلول هیدروژن پراکسید ۰/۲ مولار

(۳) استفاده از محلول هیدروژن پراکسید ۰/۲ مولار - افزودن مقداری آب مقطر به ظرف واکنش

(۴) افزودن دو قطره محلول پتاسیم یدید به ظرف واکنش - قرار دادن ظرف واکنش در آب گرم

۱۳۳- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

(آ) لیکوپن، رادیکال آلی سیرنشده‌ای است که نقش بازدارندگی در برابر گونه‌های فعال و ناپایدار در بدن ایفا می‌کند.

(ب) استفاده از بازدارنده‌ها اندازه شیب نمودار تغییرات مول واکنش‌دهنده‌ها نسبت به زمان را افزایش می‌دهد.

(پ) سهم ردپای غذا در تولید گاز کربن دی‌اکسید، به مراتب بیشتر از سوختن سوخت‌ها در خودروها، کارخانه‌ها و ... است.

(ت) کلسترول یک الکل سیرنشده است که دارای حلقه در ساختار خود است.

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

۱۳۴- کدام موارد از مطالب بیان شده زیر درست‌اند؟

(آ) انسولین مانند روغن زیتون یک پلیمر طبیعی است.

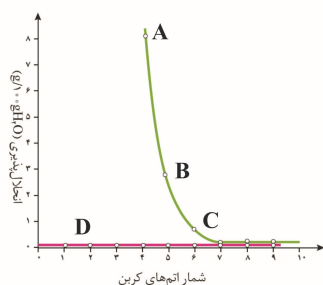
(ب) در پلی‌سیانواتن برخی از اتم‌ها دارای جفت الکترون ناپیوندی‌اند.

(پ) مولکول‌های نشاسته و گلوکز، دارای بخش‌هایی هستند که در سرتاسر مولکول تکرار شده است.

(ت) واحدهای سازنده سلولز، مولکول‌های گلوکز است.

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

۱۳۵- نمودار زیر، تغییرات انحلال‌پذیری الکل‌ها و هیدروکربن‌ها را براساس شمار اتم‌های کربن نشان می‌دهد. براساس آن کدام گزینه درست است؟

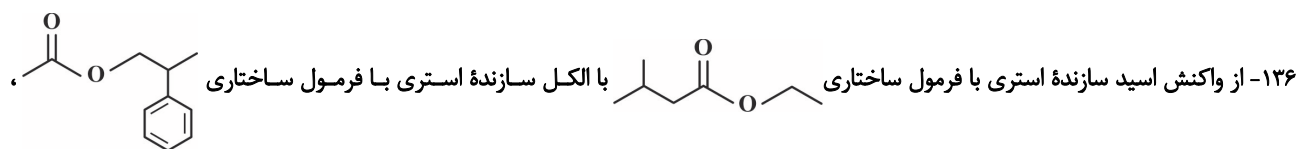


(۱) گشتاور دو قطبی موادی که تغییرات انحلال‌پذیری آن‌ها از خط D پیروی می‌کند کم است، به‌طوری که نیروی پیوند هیدروژنی در این مولکول‌ها غالب است.

(۲) مجموع شمار الکترون‌های پیوندی در ترکیب A، برابر ۳۴ است.

(۳) در ترکیب B، بخش ناقطبی بر بخش قطبی غالب است.

(۴) الکی با فرمول ساختاری $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ به هر نسبتی در آب حل می‌شود.

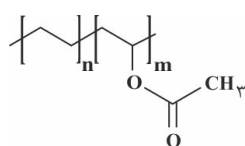


کدام یک از ساختارهای زیر حاصل می شود؟

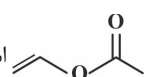


۱۳۷- اتیلن وینیل استات (EVA) نوعی پلیمر با ساختار زیر است که از ترکیب اتیلن و وینیل استات ساخته شده است و در پوشش های صنعتی و

لمینت ها کاربرد دارد. کدام گزینه در رابطه با این پلیمر نادرست است؟ ($O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱ : g.mol^{-1}$)



(۱) این پلیمر، نوعی پلی استر است.

(۲) ساختار وینیل استات به صورت  است.

(۳) تفاوت جرم مولی مونومرهای سازنده آن برابر ۵۸ گرم بر مول است.

(۴) اگر نسبت m به n برابر ۲ باشد، درصد جرمی کربن در پلیمر برابر ۶۰ درصد است.

۱۳۸- در مورد مطلب زیر کدام گزینه نادرست است؟

«از واکنش آدیپیک اسید ($HOOC-(CH_2)_4-COOH$) و مولکول هگزا متیل دی آمین ($(H_2N-(CH_2)_6-NH_2)$)، پلیمری ساخته

می شود که در تولید جوراب های نایلون کاربرد دارد. این پلیمر ...»

(۱) از دسته پلی آمیدها با فرمول عمومی: $(-C(=O)-(CH_2)_4-C(=O)-NH-(CH_2)_6-NH-)_n$ است.

(۲) تحت تأثیر عوامل محیطی و باکتری ها، همانند پلی اتن تا مدت زیادی در محیط زیست باقی می ماند.

(۳) اگر به مدت طولانی در محلول آب و شوینده قرار گیرد، بوی بد و نافذی پیدا می کند.

(۴) در شرایط مناسب با آب واکنش داده و به مونومرهای سازنده خود تبدیل می شود.

۱۳۹- چند مورد از مطالب زیر درست اند؟ (عدد اتمی عناصر: $H = ۱, C = ۶, O = ۸, F = ۹, S = ۱۶$)

(ا) شمار جفت الکترون های ناپیوندی در مونومر سازنده تفلون و یون سولفات یکسان است.

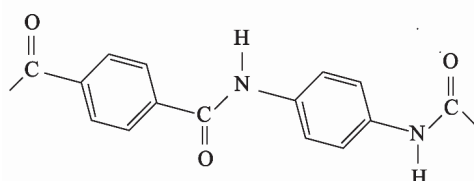
(ب) شمار پیوندهای کربن - هیدروژن در ساده ترین الکل و ساده ترین آمین یکسان و برابر ۳ می باشد.

(پ) با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی در الکل ها، نیروی واندروالسی به هیدروژنی غلبه می کند.

(ت) پلاستیک های تولید شده از پلی لاکتیک اسید امکان تبدیل شدن به کود را دارند.

(۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۲

۱۴۰- بخشی از ساختار مولکول سازنده یک پلیمر به صورت زیر است. با توجه به آن کدام گزینه نادرست است؟



(۱) نوع نیروی بین مولکولی این پلیمر با نوع نیروی بین مولکولی متانول مشابه است.

(۲) فرمول مولکولی یکی از مونومرهای سازنده آن به صورت $C_6H_8N_2$ می باشد.

(۳) نوع عناصر سازنده آن با نوع عناصر سازنده «کولار» یکسان است.

(۴) از این پلیمر در تهیه ظروف یکبار مصرف استفاده می شود.



پدید آورندگان آزمون ۳۰ اردیبهشت

سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی (۲)	حسین پرهیزگار، ابراهیم رضایی مقدم، مهدی ضیائی، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان
عربی زبان قرآن (۲)	محمد داورپناهی، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، نعمت‌اله مقصودی
دین و زندگی (۲)	محمد آقاصالح، محمد رضایی بقا، مرتضی محسنی کبیر
زبان انگلیسی (۲)	محمدجواد آقایی، رحمت‌اله استیری، سعید کاویانی، عقیل محمدی‌روش
حسابان (۱)	جواد زنگنه قاسم آبادی، حمید علیزاده، مجتبی نادری، وحید راحتی، فرشاد فرامرزی، حسین پوراسماعیل
هندسه (۲)	سیدمحمدرضا حسینی فرد، سوگند روشنی، افشین خاصه‌خان، فرزانه خاکپاش، امیرحسین ابومحبوب، امیر وفائی
آمار و احتمال	سوگند روشنی، امیرحسین ابومحبوب، جواد حاتمی، فرزانه خاکپاش
فیزیک (۲)	پوریا علاقه‌مند، غلامرضا محبی، مصطفی کیانی، محسن قندچلر، امیر ستارزاده، مسعود قره‌خانی، علیرضا گونه، زهره آقامحمدی، سیدعلی میرنوری، حسین مخدومی، بیتا خورشید
شیمی (۲)	مرتضی حسن‌زاده، محمد عظیمیان‌زواره، یاسر راش، منصور سلیمانی‌ملکان، رسول عابدینی‌زواره، ارژنگ خانلری، سیدرحیم هاشمی‌دهکردی، عباس هنرجو

کنیه‌نگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی (۲)	محمدجواد قورچیان	محمدجواد قورچیان	الهام محمدی، مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۲)	میلاد نقشی	میلاد نقشی	فاطمه منصورخاکی، اسماعیل یونس‌پور	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی (۲)	محمدابراهیم مازنی	محمدابراهیم مازنی	سکینه گلشنی	ستایش محمدی
زبان انگلیسی (۲)	رحمت‌اله استیری	رحمت‌اله استیری	سعید آقچه‌لو، فاطمه نقدی، محمدحسین مرتضوی	سپیده جلالی
حسابان (۱)	ایمان چینی‌فروشان	ایمان چینی‌فروشان	حمیدرضا رحیم‌خانلو، مهرداد ملوندی، عادل حسینی	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیرحسین ابومحبوب	فرزانه خاکپاش	مهرداد ملوندی، حنا‌نه اتفاقی	سرژ یقیا‌زاریان تبریزی
آمار و احتمال	امیرحسین ابومحبوب	فرزانه خاکپاش	مهرداد ملوندی، حنا‌نه اتفاقی	سرژ یقیا‌زاریان تبریزی
فیزیک (۲)	سیدعلی میرنوری	معصومه افضلی	بهنام شاهانی، حمید زرین‌کفش، زهره آقامحمدی، بابک اسلامی	محمدرضا اصفهانی
شیمی (۲)	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	یاسر راش، مهلا تابش‌نیا، سینا رحمانی‌تبار	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	بابک اسلامی
مسئول دفترچه	لیلا نورانی
گروه عمومی	مدیر: امیرحسین رضا‌فر - مسئول دفترچه: آفرین ساجدی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	مسئول دفترچه: محمدرضا اصفهانی (اختصاصی) - مهدی یعقوبیان (عمومی)
نظارت چاپ	زبینده فرهادزاده (اختصاصی) - فرزانه فتح‌اله‌زاده (عمومی)
	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

فارسی (۲)

۱- گزینه «۱»

(مهمربوار قورپیان)

کلون: قفل چوبی که پشت در نصب می کنند و در را با آن می بندند.

(واژه، ترکیبی)

۲- گزینه «۱»

(هسین پرهیزگار)

خوان های قناره کش: خان های قناره کش / خاستن معونت: خواستن معونت

(املا، ترکیبی)

۳- گزینه «۳»

(مهمربوار قورپیان)

«ماه نو و مرغان آواره» اثر رابیندرانات تاگور است.

(تاریخ ادبیات، صفحه ۱۴۳)

۴- گزینه «۴»

(هسین پرهیزگار)

«اندوخته شد» و «سوخته شد» فعل هستند.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: من سوخته: صفت مفعولی

گزینه «۲»: درد نهان سوز: صفت فاعلی

گزینه «۳»: حکایت ناگفته: صفت مفعولی

(دستور زبان فارسی، صفحه های ۹۴ و ۹۵)

۵- گزینه «۲»

(مفسر فرایی - شیراز)

واژه «همه» در ابیات (الف) و (ج) نهاد است.

بیت (ب): «همه» بدل است برای «هزاران».

بیت (د): «همه» بدل است برای «نادره کاران».

بیت (ه): «همه» بدل است برای «لاله عذاران».

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۶- گزینه «۳»

(مفسر فرایی - شیراز)

ایهام: «مهر»: ۱- عشق و محبت ۲- خورشید / حسن تعلیل: بر اثر دود دل شاعر

(یا آه دل شاعر) از ابر باران می بارد که دلیلی شاعرانه و تخیلی است. / استعاره:

«دود دل» استعاره از «آه دل»، «دیدۀ گریان سحاب» استعاره و تشخیص /

تشبیه: «مهر رخ»: اضافه تشبیهی

(آرایه های ادبی، ترکیبی)

۷- گزینه «۱»

(مهری ضیائی)

بیت (ه): استعاره ← «صدف آب می نوشد» تشخیص و استعاره است.

بیت (ج): ایهام ← «بازی»: ۱) سرگرمی ۲) مانند باز (شاهین) رفتار می کند

بیت (د): حسن تعلیل ← علت پایین آمدن ستارگان هنگام صبح، بالا آمدن

چهره مانند خورشید یار من است.

بیت (ب): مجاز ← «دست»: مجاز از قدرت و اختیار

بیت (الف): تشبیه ← «سیم تن»: تشبیه درون واژه ای (تن یار مانند نقره است).

نکته مهم درسی:

گاهی آرایه تشخیص با آرایه تشبیه همراه می شود؛ برای مثال زمانی که

می گویم «من مانند گل خندیدم» علاوه بر این که من خندیده ام، گل نیز

خندیده است! بنابراین باید توجه کنید که هر جا ویژگی انسان به غیرانسان

نسبت داده شود با آرایه تشخیص روبه رو هستیم.

(آرایه های ادبی، ترکیبی)

۸- گزینه «۲»

(مهری ضیائی)

مفهوم صورت سؤال و بیت گزینه «۲» تلاش جان و روح برای بازگشت به جایگاه

اصلی است.

بررسی مفهوم سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: توجه به پاکی دل و ناپایدار بودن دنیا

گزینه «۳»: ارزشمندی وجود مادی انسان و ناپایداری قدرت پادشاهان

گزینه «۴»: توصیف زیبایی و ارزشمندی یار

(مفهوم، صفحه ۱۴۸)

۹- گزینه «۴»

(ابراهیم رضایی مقدم)

مفهوم عبارت صورت سؤال و گزینه های «۱»، «۲» و «۳»، بیان «جبرگرایی و تسلیم

سرنوشت شدن» است. بیت گزینه «۴» می گوید: «دعا تغییردهنده قضا است».

(مفهوم، صفحه ۱۱۲)

۱۰- گزینه «۲»

(ابراهیم رضایی مقدم)

مفهوم بیت (ب) و (ج): رواج بی ارزشی ها و بی توجهی به اهل هنر

مفهوم بیت (الف): توصیه به توکل و کار را به خدا وا گذاشتن

مفهوم بیت (د): به عیب خود توجه کردن و ضعف خود را دیدن

(مفهوم، صفحه ۱۰۳)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱- گزینه «۱»

(مفهر علی کاظمی نصرآبادی)

«علی الإنسان أن لا يتدخل»: بر انسان است که (انسان باید، بر انسان واجب است) دخالت نکند (انسان نباید دخالت کند) (رد گزینه «۴»، واژه «هرگز» اضافه ترجمه شده است) / «فی موضوع»: در موضوعی (رد گزینه «۴») / «یعرض نفسه للتهمة»: که خودش را در معرض تهمة‌ها قرار می‌دهد (رد گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴») / «و قال رسول الله (ص) حول الموضوع»: و پیامبر خدا (ص) پیرامون آن موضوع گفته‌اند / «اتقوا الله مواضع التهمة»: از جایگاه‌های تهمة‌ها پروا کنید (پرهیز کنید) (رد گزینه‌های «۲» و «۴»)

(ترجمه)

۱۲- گزینه «۴»

(نعمت‌الله مقصودی - بوشهر)

«کات شیمیل من المستشرقین الغربیین الذین»: شیمیل از شرق‌شناسان (خاورشناسان) غربی بود که (رد گزینه «۱»: شیمیل از خاورشناسان غربی بود کسانی که / رد گزینه «۲»: هدف برتر شیمیل و شرق‌شناسان غربی) / «کان هدفهم الأعلى»: هدف والایشان بود (رد گزینه‌های «۱» و «۳»: هدف والایشان است) / «العالم الإسلامي»: جهان اسلام (رد گزینه «۳»: کشورهای اسلامی) / «حضارات العالم»: تمدن‌های جهان (رد گزینه «۱»: فرهنگ‌ها / رد گزینه «۳»: تمدن‌ها)

(ترجمه)

۱۳- گزینه «۱»

(مفهر علی کاظمی نصرآبادی)

«لاینصرهم» آن‌ها را یاری نمی‌کند (رد گزینه «۲») / «آیات»: آیاتی را (رد گزینه «۳») / «یقرّبک»: تو را نزدیک می‌کند (رد گزینه «۴»)

(ترجمه)

۱۴- گزینه «۴»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: هر کس در کارها بیندیشد، در میان مردم دارای جایگاه والایی می‌شود!
 گزینه «۲»: ایمان همان چیزی است که در قلب‌ها ثابت می‌باشد!
 گزینه «۳»: آیا علم نزد تو از ثروت محبوب‌تر نیست؟!
 (ترجمه)

۱۵- گزینه «۳»

(نعمت‌الله مقصودی - بوشهر)

«بعد از آن»: بعد ذلک (رد گزینه «۲»: بعد هذا) / «أشکار می‌شود»: یتبین (رد گزینه‌های «۱» و «۴»: یتبین) / «شکست می‌خوری»: تفشل (رد گزینه «۱»: ستفشل) / «برای دیگران»: للآخرین (رد گزینه‌های «۲» و «۴»: للآخرین: آیندگان) / «زندگی‌ات»: حیاتک (رد گزینه «۱»: الحیاة)

(ترجمه)

۱۶- گزینه «۴»

(مفهر داورپناهی - بوشهر)

«کثرت» مترادف «ازدادت» می‌باشد نه «اشتدت».

(لغت)

۱۷- گزینه «۱»

(نعمت‌الله مقصودی - بوشهر)

«أشکار می‌کند»: تبین (نادرست) / تبین (درست)

(ضبط هروف)

۱۸- گزینه «۲»

(مفهر علی کاظمی نصرآبادی)

صورت سؤال گفته است جمله‌ای را تعیین کنید که مفعول را وصف می‌کند که در این گزینه «ملکاً» مفعول است و توسط جمله فعلیه «قد أعطاه» وصف شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «مساجد» مجرور به حرف جر است که توسط فعل «بنیت» وصف شده است.

گزینه «۳»: «صوت» مبتداً است که توسط فعل «یحدّر» وصف شده است.

گزینه «۴»: «قوم» مجرور به حرف جر است که توسط فعل «یسکنون» وصف شده است.

(قواعد)

۱۹- گزینه «۳»

(نعمت‌الله مقصودی - بوشهر)

جواب شرط در گزینه «۲» جمله اسمیه (الله یعلمه) است که با حرف «ف» جواب شرط همراه شده است.

(قواعد)

۲۰- گزینه «۲»

(مفهر داورپناهی - بوشهر)

باید توکل کنند

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: تا بفهمند

گزینه «۳»: تا به دست آوری

گزینه «۴»: تا ما را موفق کند

(قواعد)

دین و زندگی (۲)

۲۱- گزینه ۴»

(مرتضی مصسنی کبیر)

خداوند در آیه شریفه «و ما محمد الا رسول قد خلت من قبله الرسل افان مات او قتل انقلبتم علی اعقابکم ...» بازگشت به جاهلیت: «انقلبتم علی اعقابکم» را هشدار می دهد. ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) سبب شد شرایط مناسب برای جاعلان حدیث به وجود آید و آنان براساس اغراض شخصی به جعل یا تحریف حدیث پرداختند یا به نفع حاکمان ستمگر از نقل برخی احادیث خودداری کردند.

(وضعیت فرهنگی اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا، ص ۸۹ و ۹۱)

۲۲- گزینه ۳»

(مرتضی مصسنی کبیر)

یکی از چالش های سیاسی، اجتماعی و فرهنگی عصر امامان، تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت بود. پس از گذشت مدتی از رحلت رسول خدا (ص) جاهلیت با شکلی جدید وارد زندگی اجتماعی مسلمانان شد. شخصیت های باتقوا، جهادگر و مورد احترام و اعتماد پیامبر (ص) منزوی شدند و طالبان قدرت و ثروت قرب و منزلت یافتند، این تغییر مسیر، جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر اکرم (ص) را به جامعه ای راحت طلب، تسلیم و بی توجه به سیره و روش پیامبر اکرم (ص) تبدیل می کرد.

(وضعیت فرهنگی اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا، ص ۹۳)

۲۳- گزینه ۱»

(مرتضی مصسنی کبیر)

- ائمه اطهار (ع) با این که با حاکمان زمان خود مخالف بودند، اما به دور از انزوا و گوشه گیری و با حضور سازنده و فعال، با تکیه بر علم الهی خود درباره همه مسائل اظهار نظر می کردند. ثمره این حضور سازنده، فراهم آمدن کتاب های بزرگ در حدیث و سیره ائمه اطهار (ع) در کنار سیره پیامبر (ص) و قرآن کریم است. (تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو)

- امامان بزرگوار در هر فرصتی که به دست می آوردند معارف کتاب آسمانی را بیان می کردند. در نتیجه این اقدام، مشتاقان معارف قرآنی می توانستند از این کتاب الهی بهره ببرند. (تعلیم و تفسیر قرآن کریم)

(اهیای ارزش های راستین، ص ۱۰۰ و ۱۰۱)

۲۴- گزینه ۴»

(مرتضی مصسنی کبیر)

امامان در راستای ولایت ظاهری و اصول کلی خود در مبارزه با حاکمان، خود را به عنوان امام بر حق معرفی می کردند؛ از آن جمله امام صادق (ع) در روز عرفه و در مراسم حج که جمعیت زیادی از مسلمانان از سراسر سرزمین های اسلامی حضور داشتند در میان انبوه جمعیت، حق حکومت را از آن خود اعلام نمودند.

(اهیای ارزش های راستین، ص ۱۰۳)

۲۵- گزینه ۴»

(مهمم رضایی بقا)

طبق حدیث شریف پیامبر (ص) که فرمود: «مَنْ مَاتَ وَلَمْ يَعْرِفْ إِمَامَ زَمَانِهِ مَاتَ مَيِّتَةً جَاهِلِيَّةً»، علت بازگشت به جاهلیت، نشناختن قدر و منزلت امام زمان (ع) است.

طبق عبارت قرآنی ﴿لَيَمَكِّنَنَّ لَهُمْ دِينَهُمُ الَّذِي ارْتَضَى لَهُمْ﴾، وعده قطعی استقرار دین الهی، موجب رضایت و خشنودی خداست.

(عصر غیبت، ص ۱۱۴ و ۱۱۷)

۲۶- گزینه ۱»

(مهمم رضایی بقا)

پیامبر و امام از پدر و مادر نیز برای مؤمنان مهربان ترند و آنان که چنین معرفتی را به دست آورده اند، محبت بیشتری به پیامبر و امام دارند. پیامبر اکرم (ص) در سخنانی ضمن معرفی همه امامان، درباره امام عصر (ع) می فرماید: «هر کس دوست دارد خدا را در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت او ملاقات کند، ولایت و محبت امام عصر (ع) را بپذیرد.» پس ثمره پذیرش محبت امام عصر (ع)، رسیدن به لقای خدا در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت اوست.

(عصر غیبت، ص ۱۱۶)

۲۷- گزینه ۳»

(مهمم رضایی بقا)

مردم در جامعه اسلامی، نگاهی متفاوت به رهبری دارند؛ رهبر برای آنان پیشوایی است که با قدم گذاشتن در مسیر کمال و عدالت، سایر مردم را به پیمودن راه فرامی خواند. مردم نیز تلاش می کنند با همت و پشتکار خود وی را همراهی کنند و قافله سالار را، به خصوص در آنجا که سختی ها بروز می کنند، تنها نگذارند.

(مرجعیت و ولایت فقیه، ص ۱۳۰)

۲۸- گزینه ۲»

(مهمم رضایی بقا)

در برخی موارد که اهداف و آرمان های اجتماعی در برابر منافع فردی قرار می گیرد، باید بتوانیم از منافع فردی خود بگذریم و برای اهداف اجتماعی تلاش کنیم. همه ما باید ناظر بر فعالیت های اجتماعی باشیم و در صورت مشاهده گناه توسط هر کس، وظیفه امر به معروف و نهی از منکر را با روش درست انجام دهیم.

(مرجعیت و ولایت فقیه، ص ۱۳۱)

۲۹- گزینه ۲»

(مهمم آقا صالح)

تفاوت های میان زن و مرد به جهت وظایف مختلفی است که خالق حکیم بر عهده هر یک از زن و شوهر نهاده است تا هر کدام از آن ها بتوانند در زندگی مشترک و خانوادگی نقش های خاصی را برعهده بگیرند و یک خانواده متعادل را پدید آورند؛ به طور مثال توانمندی عاطفی بالای زنان و قدرت جسمی بیشتر مردان برای آن است که زن با محبت مادری، فرزندان را رشد دهد و مرد با کار کردن، نان آور خانواده باشد.

(پیونر مقرر، ص ۱۵۱)

۳۰- گزینه ۳»

(مهمم آقا صالح)

فردی که به شیوه ناصحیح، به نیاز جنسی خود پاسخ دهد، لذت آنی برخاسته از گناه، پس از چندی روح او را پژمرده و شخصیت او را می شکند و چنین فردی به جای بازگشت به مسیر درست، برای فرار از این پژمردگی به افراط در گناه کشیده می شود.

(پیونر مقرر، ص ۱۵۶)

زبان انگلیسی (۲)

۳۱- گزینه «۳»

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «این دومین بار است که جوان ترین [برادر] از میان سه برادرم تصمیم گرفته است یک زبان خارجی را یاد بگیرد.»

نکته مهم درسی:

فاعل اصلی جمله "the youngest of my three brothers" است که مشخصاً مفرد است و نیاز به فعل مفرد دارد (رد گزینه های «۲» و «۴»). از سوی دیگر، بعد از فعل "decide" به معنای «تصمیم گرفتن» نیاز به مصدر با "to" داریم (رد گزینه های «۱» و «۴»). همچنین دقت کنید که بعد از ساختار "it's the first / second / ... time that" باید از زمان حال کامل استفاده کنیم (رد گزینه های «۱» و «۲»).

(گرامر)

۳۲- گزینه «۱»

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «من می دانم که خواهر بزرگترم دوست دارد که با قطار سفر کند چرا که پرواز او را به شدت مضطرب می کند.»

نکته مهم درسی:

دقت کنید که اسم مصدر می تواند به عنوان فاعل در ابتدای جمله قرار بگیرد. سایر گزینه ها به لحاظ گرامری نمی توانند جای خالی را پر کنند.

(گرامر)

۳۳- گزینه «۲»

(سعید کایوانی)

ترجمه جمله: «اگرچه اکثر ما هنوز از نظر بدنی فعال هستیم و تجربه کافی برای رویارویی با چالش های جدید را داریم، معمولاً برای بازنشستگی پیش از موعد عجله می کنیم.»

- (۱) توسعه دادن (۲) تعجیل کردن، شتافتن (۳) نشان دادن، منعکس کردن (۴) بهبود دادن

(واژگان)

۳۴- گزینه «۴»

(سعید کایوانی)

ترجمه جمله: «جنگل های بارانی از محدود مکان هایی در جهان هستند که شرایط لازم برای تنوع زیادی از جانوران و گیاهان را فراهم می کنند.»

- (۱) اختلال (۲) فعالیت (۳) هویت (۴) تنوع، گوناگونی

(واژگان)

۳۵- گزینه «۲»

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «مادر جوان از دختر کوچکش خواست تا در جشن تولد به درستی رفتار کند، اما او اصلاً گوش نداد.»

- (۱) به ویژه (۲) به درستی (۳) خوشبختانه (۴) اخیراً

(واژگان)

۳۶- گزینه «۳»

(محمدرضا آقایی)

ترجمه جمله: «شما باید خودتان را خوشبخت بدانید که دارای تحصیلات عالی هستید زیرا به شما اجازه می دهد که بهترین بشوید.»

- (۱) فرهنگی (۲) شوکه (۳) خوشبخت (۴) اجتماعی

(واژگان)

ترجمه متن کلوز تست:

ما اغلب از کلمه «فرهنگ» برای اشاره به چیزهایی مانند غذا، تعطیلات، لباس، موسیقی و مذهب استفاده می کنیم، اما این کلمه بسیار عمیق تر از آن است. رفتارها، آداب و رسوم، باورها و ارزش ها نیز بخشی از فرهنگ شما هستند. وقتی با افراد دارای پیشینه های مختلف ملاقات می کنیم، گاهی اوقات متوجه می شویم که تفاوت های بزرگی در نحوه نگاه ما به جهان وجود دارد. یکی از بهترین راه ها برای درک فرهنگ دیگران این است که ابتدا فرهنگ خود را بررسی کنید. بسیاری از ما پیشینه خود را بدیهی می دانیم و حتی نمی دانیم که سنت ها و باورهای ما ممکن است برای دیگری عجیب به نظر برسد. اگر روش زندگی خود را عادی و روش زندگی دیگران را عجیب می دانید، سخت خواهد بود که با این تفاوت ها محترمانه برخورد کنید.

۳۷- گزینه «۱»

(عقیل ممدری روش)

- (۱) اشاره کردن (۲) تولید کردن (۳) قدر چیزی را دانستن (۴) خلق کردن

(کلوز تست)

۳۸- گزینه «۱»

(عقیل ممدری روش)

- (۱) رسم، سنت (۲) دلیل (۳) نتیجه (۴) مرحله، صحنه

(کلوز تست)

۳۹- گزینه «۴»

(عقیل ممدری روش)

نکته مهم درسی:

برای بیان هدف از مصدر با "to" استفاده می کنیم.

(کلوز تست)

۴۰- گزینه «۳»

(عقیل ممدری روش)

نکته مهم درسی:

در شرطی نوع اول، فعل جمله شرط به صورت حال ساده می آید. همچنین، حرف اضافه مناسب برای فعل "think" مشخصاً "of" می باشد.

(کلوز تست)

زبان انگلیسی (۲) - سوالات آشنا

۴۱- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «از وقتی که به خارج رفتم تا تحصیلاتم را کامل کنم، هیچ یک از اعضای خانواده‌ام را ندیده‌ام.»

نکته مهم درسی:

در الگوی زمان حال کامل، بعد از "since" به جای یک عبارت زمانی می‌توانیم از جمله زمان گذشته ساده استفاده کنیم. این الگو را به خاطر بسپارید:

گذشته ساده + "since" + حال کامل»

(گرامر)

۴۲- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «اگر فردا به مرکز خرید بروی، آیا برای من کمی خرید خواهی کرد؟»

نکته مهم درسی:

شکل جمله سوالی است، پس ابتدا باید از فعل کمکی مناسب استفاده کنیم. (رد گزینه‌های «۲» و «۴»). مطابق با الگوی جملات شرطی نوع اول، در این سوال باید از زمان آینده ساده استفاده شود. (رد گزینه «۳».)

(گرامر)

۴۳- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «اگر می‌خواهید کارگران تان کیفیت محصولات را بهبود بخشند، باید تلاش کنید تا شرایط زندگی آن‌ها را تغییر دهید.»

(۲) سرگرمی

(۴) تخفیف

(۱) اختراع

(۳) شرایط

(واژگان)

۴۴- گزینه ۴»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «من فکر می‌کنم که تو بهتر است با ترک عادات غذایی ناسالمت در اسرع وقت از بیماری جلوگیری کنی.»

(۲) رویداد، اتفاق

(۴) بیماری

(۱) مأموریت

(۳) راز

(واژگان)

۴۵- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «داره خیره و جمع‌آوری پول برای افراد بی‌خانمان، برای من بسیار لذت‌بخش است.»

(۲) لذت

(۴) درآمد

(۱) سوغات

(۳) زیبایی

(واژگان)

۴۶- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «مقدار پولی که به شما پرداخت خواهد شد، به نوع کاری که انجام می‌دهید و تجربه‌ای که دارید بستگی دارد.»

(۲) همراه شدن

(۴) بزرگ شدن

(۱) بستگی داشتن

(۳) پذیرش شدن

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

مری دانشجوی دانشگاه بود. او پول زیادی نداشت و والدینش ثروتمند نبودند، اما او عمومی داشت که آن قدر خوش‌شانس بود که پول زیادی جمع کرده باشد. او بچه نداشت و مری را خیلی دوست داشت، بنابراین همیشه هدایای ارزشمند کریسمس و تولد به او می‌داد. وقتی تولد عمویش فرا رسید، مری می‌خواست برای او چیزی واقعاً خاص و بی‌نظیر بخرد، اما چون او خیلی ثروتمند بود، [امری] نمی‌دانست برای او چه چیزی بگیرد. او به بهترین مغازه شهرش رفت و مشکلش را به یکی از مغازه‌داران جوان توضیح داد. سرانجام مری به او گفت: «فکر می‌کنم این اولین باری نیست که کسی با این مشکل نزد شما می‌آید. شما برای کسی که قبلاً به هر چیزی که می‌خواهد یا نیاز دارد رسیده است، چه چیزی دارید؟»

۴۷- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «چرا همیشه مری از عمویش هدیه‌های زیبا می‌گرفت؟»

«به‌خاطر این که [عمویش] او را خیلی زیاد دوست داشت»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه ۴»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «پیدا کردن چیزی مناسب برای او مشکل بود به‌خاطر این که ...»

«او هر چیزی را که نیاز داشت در اختیارش بود»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «کلمه "unrivalled" در پاراگراف «۱» از نظر معنایی به ...

نزدیک‌ترین است.»

«کلمه "unique" به‌معنای (بی نظیر)»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه ۴»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «متن به‌احتمال زیاد با ... ادامه پیدا خواهد کرد.»

«پاسخی که توسط مغازه‌دار داده می‌شود»

(درک مطلب)

حسابان (۱)

۵۱- گزینه «۲»

(پوار زنگنه قاسم آبادی)

$$\begin{aligned} & \left(((\sqrt{2})^{\log_2 \sqrt{5}})^{\log_2 \sqrt{2}} \right)^{\log_2 \sqrt{2}} \\ &= (\sqrt{2})^{\frac{1}{2} \log_2 5 \times \frac{1}{2} \log_2 2 \times \frac{1}{2} \log_2 2} = (\sqrt{2})^{\frac{1}{2} \log_2 5 \times \log_2 2} \\ &= (\sqrt{2})^{\frac{1}{2} \times \log_2 2} = (\sqrt{2})^{\frac{1}{2} \times 1} = (\sqrt{2})^{\frac{1}{2}} = \sqrt[4]{2} \end{aligned}$$

(حسابان ۱ - توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۸۰ تا ۸۷)

۵۲- گزینه «۴»

(ممید علیزاده)

ابتدا با اتحاد مزدوج معادله را ساده می‌کنیم:

$$\begin{aligned} & (\log 5 + \log x)(\log 5 - \log x) = 2 \log 5x \\ \Rightarrow & (\log 5x)(\log \frac{5}{x}) - 2 \log 5x = 0 \Rightarrow (\log 5x)(\log \frac{5}{x} - 2) = 0 \\ \begin{cases} \log \frac{5x}{1} = 0 \Rightarrow 5x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{5} \\ \log \frac{5}{x} = 2 \Rightarrow \frac{5}{x} = 100 \Rightarrow x = \frac{1}{20} \end{cases} \\ \Rightarrow & \frac{1}{5} - \frac{1}{20} = \frac{4-1}{20} = \frac{3}{20} = \frac{15}{100} = 0.15 \end{aligned}$$

(حسابان ۱ - توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۸۰ تا ۸۸)

۵۳- گزینه «۱»

(ممید علیزاده)

$$\begin{aligned} & (2 \log_2^3 - 2 \log_2 \sqrt{3}) \\ &= 2(\log_2^3 + \log_2^3) = 2(\log_2^4 + \log_2^3) \\ &= 2 \log_2^{243} = 243 \\ & 3^3 < 28 < 3^4 \Rightarrow 3 < \log_2^{28} < 4 \Rightarrow [\log_2^{28}] = 3 \\ & \xrightarrow{\text{حاصل عبارت}} 243 + 3 = 246 \end{aligned}$$

(حسابان ۱ - توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۸۰ تا ۸۷)

۵۴- گزینه «۴»

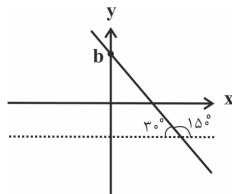
(مجتبی نازری)

$$\begin{aligned} & \log_3^{(x+3)} + \log_{3^2}^{(x+3)} + \log_{3^3}^{(x+3)} = \frac{11}{3} \\ \Rightarrow & \log_3^{(x+3)} + \frac{1}{2} \log_3^{(x+3)} + \frac{1}{3} \log_3^{(x+3)} = \frac{11}{3} \\ (1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3}) \log_3^{(x+3)} &= \frac{11}{3} \Rightarrow \frac{11}{6} \log_3^{(x+3)} = \frac{11}{3} \\ \Rightarrow & \log_3^{(x+3)} = 2 \Rightarrow x+3 = 3^2 \Rightarrow x+3 = 9 \Rightarrow x = 6 \\ \xrightarrow{x=6} & \log_3^{\sqrt{x+1}} = \log_3^{\sqrt{7}} = \log_3^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

(حسابان ۱ - توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۸۰ تا ۸۸)

۵۵- گزینه «۲»

(پوار زنگنه قاسم آبادی)



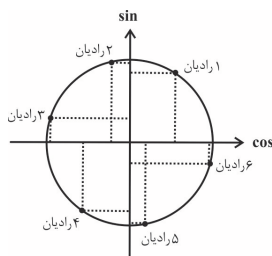
$$\begin{aligned} & \text{شیب خط } m = \tan 15^\circ = \tan(18^\circ - 3^\circ) = -\tan 3^\circ \\ & y = \frac{-\sqrt{3}}{3}(x-3) + \sqrt{3} = \frac{-\sqrt{3}}{3}x + 2\sqrt{3} \\ \Rightarrow & b = \text{عرض از مبدأ} = 2\sqrt{3} \end{aligned}$$

(حسابان ۱ - مثلثات - صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴)

۵۶- گزینه «۳»

(مجتبی نازری)

طبق دایره مثلثاتی، نسبت‌های مثلثاتی زوایای ۱ تا ۶ رادیان به صورت زیر است:



$$\begin{cases} \sin 2 > \sin 1 > \sin 3 > \sin 6 > \sin 4 > \sin 5 \\ \cos 6 > \cos 1 > \cos 5 > \cos 2 > \cos 4 > \cos 3 \end{cases}$$

(حسابان ۱ - مثلثات - صفحه‌های ۹۳ تا ۹۷)

۵۷- گزینه «۲»

(پوار زنگنه قاسم آباری)

راه حل اول: $\frac{\sqrt{2}}{2}$ را در صورت و مخرج ضرب می کنیم:

$$A = \frac{\cos 2^\circ - \sin 2^\circ}{\cos 2^\circ + \sin 2^\circ} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2} \cos 2^\circ - \frac{\sqrt{2}}{2} \sin 2^\circ}{\frac{\sqrt{2}}{2} \cos 2^\circ + \frac{\sqrt{2}}{2} \sin 2^\circ}$$

$$= \frac{\cos 45^\circ \cos 2^\circ - \sin 45^\circ \sin 2^\circ}{\sin 45^\circ \cos 2^\circ + \cos 45^\circ \sin 2^\circ} = \frac{\cos(45^\circ + 2^\circ)}{\sin(45^\circ + 2^\circ)}$$

$$= \cot 47^\circ = \tan 43^\circ$$

راه حل دوم: صورت و مخرج را بر $\cos 2^\circ$ تقسیم می کنیم:

$$\frac{\cos 2^\circ - \sin 2^\circ}{\cos 2^\circ + \sin 2^\circ} = \frac{1 - \tan 2^\circ}{1 + \tan 2^\circ} = \frac{\tan 45^\circ - \tan 2^\circ}{1 + \tan 45^\circ \tan 2^\circ}$$

$$= \tan(45^\circ - 2^\circ) = \tan 43^\circ$$

(مسئله ۱ - مثلثات - صفحه های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

۵۸- گزینه «۴»

(همید علینازره)

$$\frac{\sin x \cos x}{\cos^2 x} - \frac{\sin x \cos x}{\sin^2 x} = a \sin(\pi + \pi x)$$

$$\Rightarrow \sin x \cos^3 x - \sin^3 x \cos x = -a \sin \pi x$$

$$\Rightarrow \sin x \cos x (\cos^2 x - \sin^2 x) = -a \sin \pi x$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \sin 2x \cos 2x = -a \sin \pi x \Rightarrow \frac{1}{4} \sin 4x = -a \sin \pi x$$

$$\Rightarrow a = \frac{-1}{4}$$

(مسئله ۱ - مثلثات - صفحه های ۹۸ تا ۱۰۴ و ۱۱۰ تا ۱۱۲)

۵۹- گزینه «۴»

(همید علینازره)

$$\cos^2 \frac{x}{2} = a$$

$$\log_7 (3 + 2 \cos^2 x - 1 + 4 \cos x) = \log_7 (2 \cos^2 x + 4 \cos x + 2)$$

$$= \log_7 (1 + \cos x)^2$$

$$\log_7 \left(2 \cos^2 \frac{x}{2} \right)^2 = \log_7 \cos^4 \frac{x}{2} = \log_7 1 + \log_7 \cos^4 \frac{x}{2}$$

$$= 3 \log_7 \cos^2 \frac{x}{2} + 2 \log_7 \cos^2 \frac{x}{2} = 3 + 2a$$

(مسئله ۱ - ترکیبی - صفحه های ۸۶، ۸۷ و ۱۱۰ تا ۱۱۲)

۶۰- گزینه «۴»

(همید علینازره)

اگر بازه $(\frac{-2}{n}, \frac{5}{n})$ همسایگی عدد $-\frac{1}{100}$ باشد، آن گاه:

$$\frac{-2}{n} < -\frac{1}{100} < \frac{5}{n} \Rightarrow \begin{cases} -\frac{1}{100} < \frac{5}{n} \Rightarrow \frac{n}{5} < 100 \Rightarrow n < 500 \\ -\frac{2}{n} < -\frac{1}{100} \Rightarrow \frac{2}{n} > \frac{1}{100} \Rightarrow \frac{n}{2} < 100 \Rightarrow n < 200 \end{cases}$$

$$\Rightarrow n \in \{1, 2, 3, \dots, 199\}$$

(مسئله ۱ - هر و پیوستگی - صفحه های ۱۱۸ و ۱۱۹)

۶۱- گزینه «۳»

(همید علینازره)

بررسی پیوستگی $f(x)$ در $x=1$:

$$\Rightarrow \begin{cases} f(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 0 \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = [1^-] - 1 = -1 \end{cases}$$

$\Rightarrow f(x)$ در $x=1$ ناپیوسته است.

بررسی پیوستگی $g(x)$ در $x=1$:

$$\Rightarrow \begin{cases} g(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} g(x) = 1 \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} g(x) = [1^-] = 0 \end{cases}$$

$\Rightarrow g(x)$ در $x=1$ ناپیوسته است.

بررسی پیوستگی $(f+g)(x)$ در $x=1$:

$$\Rightarrow \begin{cases} (f+g)(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (f+g)(x) = 0+1=1 \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} (f+g)(x) = -1+0=-1 \end{cases}$$

$\Rightarrow (f+g)(x)$ در $x=1$ ناپیوسته است.

بررسی پیوستگی $(f.g)(x)$ در $x=1$:

$$\Rightarrow \begin{cases} (f.g)(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (f.g)(x) = 0 \times 1 = 0 \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} (f.g)(x) = (-1) \times 0 = 0 \end{cases}$$

$\Rightarrow (f.g)(x)$ در $x=1$ پیوسته است.

(مسئله ۱ - هر و پیوستگی - صفحه های ۱۱۴ تا ۱۱۵)

۶۲- گزینه «۳»

(پوار زنگنه قاسم آبادی)

$$1 \leq x \leq 2: f(x) = 2x - 2$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 - 5x + 6}{f(x) - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{(x-2)(x-3)}{2x-4} = -\frac{1}{2}$$

$$2 \leq x \leq 3: f(x) = 6 - 2x$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 5x + 6}{f(x) - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x-2)(x-3)}{4-2x} = \frac{1}{2}$$

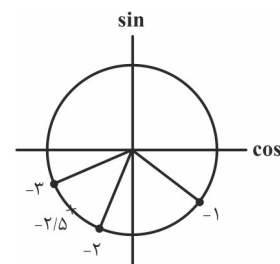
$\Rightarrow$ مجموع حد راست و چپ $= 0$

(مسابان ۱ - هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۳۶)

۶۳- گزینه «۱»

(مجتبی نادر)

با توجه به دایره مثلثاتی، زاویه $(-\pi/5)$ رادیان در ناحیه سوم قرار دارد و در این ناحیه مقادیر سینوس و کسینوس بین صفر و (-1) قرار دارد.



لذا داریم:

$$x \rightarrow -\pi/5 \Rightarrow \begin{cases} -1 < \sin(-\pi/5) < 0 \Rightarrow [\sin(-\pi/5)] = -1 \\ -1 < \cos(-\pi/5) < 0 \Rightarrow [\cos(-\pi/5)] = -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow -\pi/5} ([\sin x] + [\cos x]) = -1 + (-1) = -2$$

(مسابان ۱ - ترکیبی - صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷ و ۱۳۰ تا ۱۳۱)

۶۴- گزینه «۱»

(وید راجتی)

$$\lim_{x \rightarrow \frac{5\pi}{4}} \frac{[\sin x] + 2}{\cos^2 x - 1} = \frac{\left[-\frac{\sqrt{2}}{2} \right] + 2}{0 - 1} = \frac{-1 + 2}{-1} = -1$$

(مسابان ۱ - هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۳۰)

۶۵- گزینه «۴»

(فرشاد خرامری)

برای بدست آوردن حاصل حد، باید صورت کسر را تجزیه کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2\cos x - 3 + \cos^2 x}{x \sin x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\cos x - 1)(\cos x + 3)}{x \sin x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{x \sin x} (1 + 3) = 4 \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-2\sin^2 \frac{x}{2}}{x \sin x}$$

$$= -8 \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin \frac{x}{2}}{x} \times \frac{\sin \frac{x}{2}}{\sin x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{bx} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{\sin bx} = \frac{a}{b} \quad \text{می دانیم:}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2\cos x - 3 + \cos^2 x}{x \sin x} = -8 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = -2 \quad \text{بنابراین:}$$

(مسابان ۱ - هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۴)

۶۶- گزینه «۴»

(مسین پور اسماعیل)

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}-a} f(x) = \frac{\cos a + 1}{\cos a + \sin a + 2}$$

از آنجایی که

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \frac{\sin a + 1}{\sin a + \cos a + 2} \quad \text{و داریم:}$$

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) + \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}-a} f(x) = 1$$

$$3 \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}-a} f(x) + \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}-a} f(x) = 1 \quad \text{بنابراین از فرض نتیجه می گیریم:}$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}-a} f(x) = \frac{1}{4} \quad \text{در نتیجه:}$$

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 3 \times \frac{1}{4} = \frac{3}{4} = 0.75 \quad \text{پس:}$$

(مسابان ۱ - ترکیبی - صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴ و ۱۳۰ تا ۱۳۱)

۶۷- گزینه «۱»

(ممید علیزاده)

$$\lim_{x \rightarrow \pi} g(x) = \lim_{x \rightarrow \pi} [x] + [-x] = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow \pi} f(x) = \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin^2 x + 2 \sin x}{\tan x (1 - \cos^2 x)} = \frac{0}{0}$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{2 \sin x \cos x + 2 \sin x}{\frac{\sin x}{\cos x} (2 \sin^2 x)}$$

$$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{2 \sin x (\cos x + 1)}{\frac{\sin x}{\cos x} \times 2 (1 - \cos^2 x)} = \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\cos x (\cos x + 1)}{(1 - \cos x)(1 + \cos x)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\cos x}{1 - \cos x} = \frac{-1}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow \pi} (f \cdot g)(x) = \lim_{x \rightarrow \pi} f(x) \times \lim_{x \rightarrow \pi} g(x) = \frac{-1}{2} \times (-1) = \frac{1}{2}$$

(مسئله ۱ - ترکیبی - صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۳۰ و ۱۳۴ تا ۱۴۴)

۶۸- گزینه «۲»

(مجتبی نادر)

طبق تعریف پیوستگی، حد تابع f با مقدار تابع f در نقطه $x = -2$

باید برابر باشند.

$$\lim_{x \rightarrow (-2)} f(x) = f(-2)$$

$$\left\{ \begin{aligned} f(-2) &= \tan\left(-\frac{\pi}{4}\right) + 2a(-2) = -1 - 4a \\ \Rightarrow \lim_{x \rightarrow (-2)} f(x) &= \lim_{x \rightarrow (-2)} \frac{\sin\left(\frac{\pi x}{2}\right) + 2}{[x] + [-x]} \\ &= \frac{\sin(-\pi) + 2}{-1} = \frac{0 + 2}{-1} = -2 \end{aligned} \right.$$

$$-1 - 4a = -2 \Rightarrow -4a = -1 \Rightarrow a = \frac{1}{4}$$

بنابراین باید:

نکته: همواره باید توجه داشته باشید که: $\lim_{x \rightarrow x_0 \in \mathbb{R}} [x] + [-x] = -1$

(مسئله ۱ - مر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۵۱)

۶۹- گزینه «۳»

(مجتبی نادر)

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{2}\right)^+} \frac{\tan\left(\frac{\pi}{2} - x\right)}{\left|\sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right)\right|} = \lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{2}\right)^+} \frac{\cot x}{|-\cos x|}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{2}\right)^+} \frac{\cot x}{|\cos x|} = \frac{0}{0} \text{ ابهام دارد.}$$

وقتی $x \rightarrow \left(\frac{\pi}{2}\right)^+$ در این صورت $\cos x \rightarrow 0^-$ و لذا $\cos x < 0$ است.

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{2}\right)^+} \frac{\cot x}{-\cos x} = \lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{2}\right)^+} \frac{\cos x}{\sin x} \times \left(-\frac{1}{\cos x}\right)$$

$$= \lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{2}\right)^+} \frac{-1}{\sin x} = \frac{-1}{1} = -1$$

$$\begin{cases} \tan\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \cot x \\ \sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = -\cos x \end{cases}$$

در محاسبات فوق دقت داشته باشید که:

(مسئله ۱ - ترکیبی - صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴ و ۱۳۷ تا ۱۴۴)

۷۰- گزینه «۴»

(مسئله پور اسماعیل)

می‌دانیم $1 - \sin^2 x = (\cos x - \sin x)(\cos x + \sin x)$ بنابراین:

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{(\cos x - \sin x)^{2n}}{\cos^{2n} x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \left(\frac{\cos x - \sin x}{(\cos x - \sin x)(\cos x + \sin x)} \right)^{2n}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{1}{(\cos x + \sin x)^{2n}} = \frac{1}{(\sqrt{2})^{2n}} = \frac{1}{2^n} = \frac{1}{2^5} = \frac{1}{32}$$

$$\Rightarrow 2^n = 32 \Rightarrow n = 5$$

(مسئله ۱ - ترکیبی - صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۷ و ۱۳۴ تا ۱۴۴)

هندسه (۲)

۷۱- گزینه «۲»

(سیرمهمدرضا حسینی فرد)

اگر S مساحت و P نصف محیط این مثلث باشد، آن گاه طبق قضیه هرون داریم:

$$P = \frac{12+17+25}{2} = 27$$

$$S = \sqrt{P(P-a)(P-b)(P-c)} = \sqrt{27 \times 15 \times 10 \times 2}$$

$$= \sqrt{2^2 \times 3 \times (3 \times 5) \times (2 \times 5) \times 2} = \sqrt{2^2 \times 3^4 \times 5^2} = 2 \times 3^2 \times 5 = 90$$

(هنر سه ۲ - روابط طولی در مثلث - صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

۷۲- گزینه «۱»

(سوگندر روشنی)

$$\Delta ABC: \hat{C} = 18^\circ - 45^\circ = 135^\circ \Rightarrow \sin \hat{C} = \sin(18^\circ - 45^\circ)$$

$$= \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\hat{A} = 18^\circ - (135^\circ + 15^\circ) = 3^\circ \Rightarrow \sin \hat{A} = \frac{1}{2}$$

طبق قضیه سینوس‌ها در مثلث ABC داریم:

$$\frac{AB}{\sin \hat{C}} = \frac{BC}{\sin \hat{A}} \Rightarrow \frac{6}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{BC}{\frac{1}{2}} \Rightarrow BC = \frac{6}{\sqrt{2}} = 3\sqrt{2}$$

(هنر سه ۲ - روابط طولی در مثلث - صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

۷۳- گزینه «۳»

(سوگندر روشنی)

$$\sin^2 \hat{A} + \cos^2 \hat{A} = 1 \Rightarrow \left(\frac{4}{5}\right)^2 + \cos^2 \hat{A} = 1$$

$$\Rightarrow \cos^2 \hat{A} = 1 - \frac{16}{25} = \frac{9}{25} \Rightarrow \cos \hat{A} = \pm \frac{3}{5}$$

در صورت انتخاب مقدار منفی برای کسینوس زاویه A ، این زاویه بزرگتر

از 90° بوده و حداکثر مقدار برای اندازه ضلع مقابل آن (ضلع BC)

حاصل می‌شود. طبق قضیه کسینوس‌ها در مثلث ABC داریم:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \times AC \times \cos \hat{A}$$

$$= 5^2 + 5^2 - 2 \times 5 \times 5 \times \left(-\frac{3}{5}\right) = 25 + 25 + 30 = 80$$

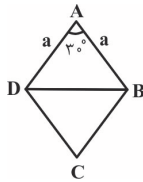
$$\Rightarrow BC = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$$

(هنر سه ۲ - روابط طولی در مثلث - صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹)

۷۴- گزینه «۳»

(انجشین قاصه‌فان)

فرض کنید طول هر ضلع لوزی برابر a باشد. طبق قضیه کسینوس‌ها در مثلث ABD داریم:



$$BD^2 = AB^2 + AD^2 - 2AB \times AD \times \cos \hat{A}$$

$$\Rightarrow 9(2 - \sqrt{3}) = a^2 + a^2 - 2 \times a \times a \times \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow 9(2 - \sqrt{3}) = a^2(2 - \sqrt{3}) \Rightarrow a^2 = 9$$

طبق رابطه سینوسی مساحت مثلث داریم:

$$S_{ABD} = \frac{1}{2} AB \times AD \times \sin \hat{A} = \frac{1}{2} \times a \times a \times \frac{1}{2} = \frac{a^2}{4} = \frac{9}{4}$$

$$\Rightarrow S_{ABCD} = 2 \times \frac{9}{4} = \frac{9}{2}$$

(هنر سه ۲ - روابط طولی در مثلث - صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹ و ۷۴)

۷۵- گزینه «۴»

(فرزانه فاکپاش)

در صورتی که اندازه زاویه A را داشته باشیم، طول نیمساز زاویه

$$AD = \frac{2bc \cos \frac{\hat{A}}{2}}{b+c}$$

داخلی A از رابطه مقابل محاسبه می‌شود:

$$\text{با جای‌گذاری مقادیر } \hat{A} = 30^\circ, c = 2, \text{ و } AD = \frac{2\sqrt{3}}{3} \text{ در این}$$

فرمول داریم:

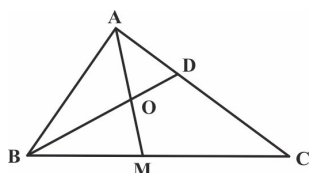
$$\frac{2\sqrt{3}}{3} = \frac{2 \times b \times 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2}}{b+2} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{b}{b+2} \Rightarrow b+2 = 3b$$

$$\Rightarrow b = AC = 1$$

(هنر سه ۲ - روابط طولی در مثلث - صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

۷۶- گزینه «۲»

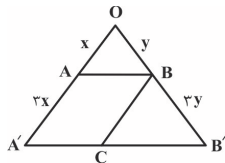
(فرزانه فاکپاش)



طبق قضیه میانه‌ها در مثلث ABC داریم:

(امیرحسین ابومصوب)

۷۸- گزینه «۱»



$$\triangle OAB \sim \triangle OA'B' \Rightarrow \frac{S_{OAB}}{S_{OA'B'}} = \left(\frac{OA}{OA'}\right)^2 = \frac{1}{16} \quad (1)$$

$$\triangle B'BC \sim \triangle OA'B' \Rightarrow \frac{S_{B'BC}}{S_{OA'B'}} = \left(\frac{B'B}{OB'}\right)^2 = \frac{9}{16} \quad (2)$$

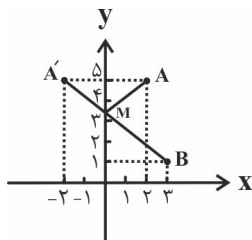
$$\xrightarrow{(1),(2)} \frac{S_{ABCA'}}{S_{OA'B'}} = 1 - \left(\frac{1}{16} + \frac{9}{16}\right) = \frac{6}{16} \quad (3)$$

$$\xrightarrow{(1),(3)} \frac{S_{ABCA'}}{S_{OAB}} = \frac{\frac{6}{16}}{\frac{1}{16}} = 6$$

(هنر سه ۲ - تبدیل‌های هندسی و کاربردها - صفحه‌های ۳۵ تا ۵۱)

(سوکندر روشنی)

۷۹- گزینه «۳»



طبق روش هرون کافی است قرینه نقطه A نسبت به محور y ها یعنی نقطه A'(-2, 5) را مشخص کرده و A' را به B وصل کنیم. محل برخورد A'B با محور y همان نقطه M است و مطابق شکل داریم:

$$MA + MB = MA' + MB = A'B = \sqrt{(3+2)^2 + (1-5)^2} = \sqrt{41}$$

(هنر سه ۲ - تبدیل‌های هندسی و کاربردها - صفحه ۵۴)

(امیر وفانی)

۸۰- گزینه «۴»

$$S_{ABCD} = \frac{1}{2} AD(AB + CD)$$

$$\Rightarrow 26 = \frac{1}{2} \times 4(AB + 7) \Rightarrow AB + 7 = 13 \Rightarrow AB = 6$$

$$\triangle ABM \text{ محیط} = 3 + 5 + 6 = 14 \Rightarrow 2P = 14 \Rightarrow P = 7$$

$$S_{ABM} = \sqrt{P(P-AB)(P-AM)(P-BM)} = \sqrt{7 \times 1 \times 2 \times 4} = 2\sqrt{14}$$

بنابراین در صورت بازتاب نقطه M نسبت به ضلع AB، میزان افزایش

$$2S_{ABM} = 2 \times 2\sqrt{14} = 4\sqrt{14}$$

مساحت برابر است با:

(هنر سه ۲ - تبدیل‌های هندسی و کاربردها - صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

روابط طولی در مثلث - صفحه‌های ۷۳ و ۷۴

$$AB^2 + AC^2 = 2AM^2 + \frac{BC^2}{2} \Rightarrow 5^2 + 7^2 = 2AM^2 + \frac{8^2}{2}$$

$$\Rightarrow 2AM^2 = 42 \Rightarrow AM^2 = 21 \Rightarrow AM = \sqrt{21}$$

طبق قضیه نیمسازها در مثلث ABM داریم:

$$\frac{AO}{OM} = \frac{AB}{BM} \xrightarrow{\text{ترکیب نسبت در مخرج}} \frac{AO}{AM} = \frac{AB}{AB+BM}$$

$$\Rightarrow \frac{AO}{\sqrt{21}} = \frac{5}{9} \Rightarrow AO = \frac{5\sqrt{21}}{9} \Rightarrow OM = \frac{4\sqrt{21}}{9}$$

طبق رابطه طول نیمساز داخلی در مثلث ABM داریم:

$$BO^2 = BA \times BM - AO \times OM = 5 \times 4 - \frac{5\sqrt{21}}{9} \times \frac{4\sqrt{21}}{9}$$

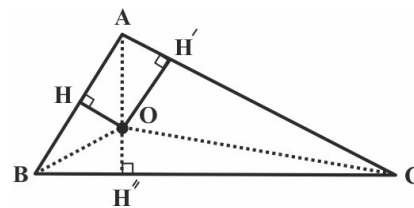
$$= 20 - \frac{20 \times 21}{81} = \frac{20 \times 81 - 20 \times 21}{81} = \frac{20 \times 60}{81} = \frac{400 \times 3}{81}$$

$$\Rightarrow BO = \frac{20}{9} \sqrt{3}$$

(هنر سه ۲ - روابط طولی در مثلث - صفحه‌های ۶۹ تا ۷۲)

(امیرحسین ابومصوب)

۷۷- گزینه «۴»



مطابق شکل فرض کنید $a=15$ ، $b=13$ و $c=4$ باشد. طبق قضیه هرون در مثلث ABC داریم:

$$P = \frac{a+b+c}{2} = \frac{15+13+4}{2} = 16$$

$$S = \sqrt{P(P-a)(P-b)(P-c)} = \sqrt{16 \times 1 \times 3 \times 12} = 24$$

اگر مثلث ABC را به سه مثلث OAB، OAC و OBC تقسیم

کنیم، داریم:

$$S_{OAB} + S_{OAC} + S_{OBC} = S_{ABC}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} OH \times AB + \frac{1}{2} OH' \times AC + \frac{1}{2} OH'' \times BC = S_{ABC}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 1 \times 4 + \frac{1}{2} \times 2 \times 13 + \frac{1}{2} OH'' \times 15 = 24$$

$$\Rightarrow 2 + 13 + \frac{1}{2} OH'' \times 15 = 24 \Rightarrow \frac{1}{2} OH'' \times 15 = 9 \Rightarrow OH'' = \frac{6}{5}$$

(هنر سه ۲ - روابط طولی در مثلث - صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

آمار و احتمال

۸۱- گزینه «۲»

(سوگند روشنی)

زاویه مربوط به خانواده‌هایی که حداکثر ۳ فرزند دارند، در این نمودار

$$۳۶^\circ - ۱۴۴^\circ = ۲۱۶^\circ$$

برابر است با:

اگر f_1 فراوانی این گروه باشد، آن گاه داریم:

$$۲۱۶^\circ = \frac{f_1}{۳۰۰} \times ۳۶۰^\circ \Rightarrow f_1 = \frac{۲۱۶^\circ \times ۳۰۰}{۳۶۰^\circ} = ۱۸۰$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۷۴ تا ۸۲)

۸۲- گزینه «۱»

(امیرحسین ابومحبوب)

بیشترین فراوانی در میان نمرات مربوط به نمره ۱۵ است، پس مد داده‌ها برابر ۱۵ می‌باشد.

میانگین نمرات برابر است با:

$$\bar{x} = \frac{۵ \times ۱۰ + ۸ \times ۱۲ + ۷ \times ۱۴ + ۱۰ \times ۱۵ + ۶ \times ۱۷ + ۴ \times ۱۸}{۵ + ۸ + ۷ + ۱۰ + ۶ + ۴}$$

$$= \frac{۵۶۸}{۴۰} = ۱۴/۲$$

تعداد داده‌ها برابر ۴۰ است. اگر نمرات را به ترتیب صعودی مرتب کنیم، طبق جدول داده بیستم برابر ۱۴ و داده بیست و یکم برابر ۱۵ است، پس میانه داده‌ها برابر میانگین این دو داده (داده‌های وسط)، یعنی

$$\text{برابر } \frac{۱۴+۱۵}{۲} = ۱۴/۵ \text{ است. پس برای این داده‌ها داریم:}$$

میانگین > میانه > مد

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

۸۳- گزینه «۳»

(سوگند روشنی)

مجموع انحراف از میانگین برای داده‌ها همواره برابر صفر است، پس اگر انحراف از میانگین داده‌ها به صورت ۵ عدد زوج متوالی باشند، آن گاه مقدار وسطی برابر صفر است و انحراف از میانگین داده‌ها عبارت‌اند از:

$$-۴, -۲, ۰, ۲, ۴$$

$$\sigma^2 = \frac{(-۴)^2 + (-۲)^2 + ۰^2 + ۲^2 + ۴^2}{۵} = \frac{۴۰}{۵} = ۸$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵)

۸۴- گزینه «۴»

(پوادر هاتمی)

با توجه به این که از بین ۲۴۰ عدد، ۲۰ عدد انتخاب شده است، پس

اعداد به گروه‌های ۱۲ تایی ($\frac{۲۴۰}{۲۰} = ۱۲$) تقسیم شده‌اند. از طرفی $۹ \times ۱۲ + ۷ = ۱۱۵$ است، بنابراین شماره n امین عدد انتخابی از رابطه $۱۲(n-۱) + ۷$ به دست می‌آید و در نتیجه داریم:

$$۱۲(n-۱) + ۷ = ۱۲(۴-۱) + ۷ = ۳۶ + ۷ = ۴۳$$

(آمار و احتمال - آمار استنباطی - صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

۸۵- گزینه «۳»

(امیرحسین ابومحبوب)

$$\mu = \frac{۱+۲+\dots+۹}{۹} = \frac{۴۵}{۹} = ۵$$

میانگین واقعی این جامعه برابر است با: ۵

تعداد نمونه‌های دو عضوی که می‌توان از این جامعه انتخاب کرده

برابر $\binom{9}{2} = ۳۶$ است که در بین آن‌ها ۴

نمونه $\{۱, ۹\}, \{۲, ۸\}, \{۳, ۷\}, \{۴, ۶\}$ دارای میانگینی برابر ۵، یعنی

برابر میانگین واقعی جامعه هستند. در بین سایر نمونه‌ها، نیمی دارای

میانگین بیشتر از میانگین واقعی جامعه و نیمی دیگر دارای میانگین

کمتر از میانگین واقعی جامعه هستند. بنابراین اگر پیشامد موردنظر

$$P(A) = \frac{۳۶-۴}{۳۶} = \frac{۱۶}{۳۶} = \frac{۴}{۹}$$

سؤال را A بنامیم، آن گاه داریم:

(آمار و احتمال - آمار استنباطی - صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۰)

۸۶- گزینه «۲»

(غرضانه فاکپاش)

$$\bar{x} = \frac{۵+۷+۴+۸}{۴} = ۶$$

اگر $\bar{x}$ و n به ترتیب میانگین و اندازه نمونه و σ انحراف معیار جامعه باشد، آن گاه میانگین جامعه با اطمینان ۹۵ درصد در

$$\left[\bar{x} - \frac{۲\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{x} + \frac{۲\sigma}{\sqrt{n}} \right]$$

بازه قرار دارد، بنابراین حداکثر مقدار برآورد

شده برای میانگین جامعه براساس این نمونه برابر است با:

$$\bar{x} + \frac{۲\sigma}{\sqrt{n}} = ۶ + \frac{۲ \times ۰/۵}{\sqrt{۴}} = ۶ + ۰/۵ = ۶/۵$$

(آمار و احتمال - آمار استنباطی - صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲)

۸۷- گزینه «۳»

(غرضانه فاکپاش)

اگر $\bar{x}$ و n به ترتیب اندازه و میانگین نمونه و σ انحراف معیار جامعه

باشد، آن گاه فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای برآورد میانگین جامعه

$$\text{به صورت } \left[\bar{x} - \frac{۲\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{x} + \frac{۲\sigma}{\sqrt{n}} \right] \text{ است. بنابراین داریم:}$$

$$\left(\bar{x} + \frac{۲\sigma}{\sqrt{n}} \right) - \left(\bar{x} - \frac{۲\sigma}{\sqrt{n}} \right) = ۱۳ - ۱۱ \Rightarrow \frac{۴\sigma}{\sqrt{n}} = ۲ \Rightarrow \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{۱}{۲}$$

$$\frac{\sigma=۴}{\sqrt{n}} = \frac{۱}{۲} \Rightarrow \sqrt{n} = ۸ \Rightarrow n = ۶۴$$

(آمار و احتمال - آمار استنباطی - صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲)

۸۸- گزینه «۱»

(غرضانه فاکپاش)

میانگین اعداد صحیح از صفر تا N برابر است با:

$$\mu = \frac{۰+۱+۲+\dots+N}{N+۱} = \frac{\frac{N(N+۱)}{۲}}{N+۱} = \frac{N}{۲}$$

از طرفی میانگین نمونه انتخابی برابر است با:

$$\Rightarrow \alpha_A = \frac{4}{20} \times 360^\circ = 72^\circ$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۷۴ تا ۸۲)

(کتاب آبی)

۹۲- گزینه «۲»

ابتدا داده‌ها را به صورت صعودی مرتب می‌کنیم:

$$10/6, 10/6, 11/2, 11/5, 11/9, 12/3, 12/7, 12/8, 13/5, 30/2$$

تعداد داده‌ها زوج است، پس میانه داده‌ها برابر میانگین دو داده وسط داده‌های پنجم و ششم است.

$$Q_2 = \frac{11/9 + 12/3}{2} = 12/1$$

میانه ۵ داده اول برابر چارک اول و میانه ۵ داده آخر برابر چارک سوم است، پس $Q_1 = 11/2$ و $Q_3 = 12/8$ بوده و داریم:

$$\begin{aligned} \frac{Q_1 + Q_3 - 2Q_2}{Q_3 - Q_1} &= \frac{11/2 + 12/8 - 2 \times 12/1}{12/8 - 11/2} \\ &= \frac{-5/2}{1/6} = -5/12 \end{aligned}$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

(کتاب آبی)

۹۳- گزینه «۴»

انحراف معیار و میانگین داده‌های اولیه را به ترتیب با σ_x و $\bar{x}$ نشان می‌دهیم، در این صورت ضریب تغییرات این داده‌ها برابر می‌شود با:

$$CV_x = \frac{\sigma_x}{\bar{x}} \quad (*)$$

برای محاسبه ضریب تغییرات داده‌های جدید، داریم:

$$CV_{(2x+3)} = \frac{\sigma_{(2x+3)}}{2\bar{x}+3}$$

$$\text{می‌دانیم} \begin{cases} ax+b = a\bar{x}+b \\ \sigma_{ax+b} = a|\sigma_x \end{cases}$$

$$CV_{(2x+3)} = \frac{2\sigma_x}{2\bar{x}+3} \quad (**)$$

$$\xrightarrow{(*), (**)} \frac{CV_{(2x+3)}}{CV_x} = \frac{\frac{2\sigma_x}{2\bar{x}+3}}{\frac{\sigma_x}{\bar{x}}} = \frac{2\bar{x}}{2\bar{x}+3}$$

با توجه به فرض سؤال $\bar{x} = 12$ ، نسبت ضریب تغییرات داده‌های جدید به ضریب تغییرات داده‌های اولیه، برابر است با:

$$\frac{2 \times 12}{2 \times 12 + 3} = \frac{24}{27} = \frac{8}{9}$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

$$\bar{x} = \frac{2+3+5+7+8+11}{6} = \frac{36}{6} = 6$$

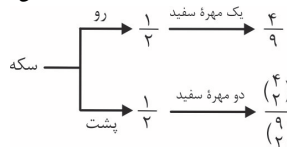
$$\mu = \bar{x} \Rightarrow \frac{N}{2} = 6 \Rightarrow N = 12$$

بنابراین داریم:

(آمار و احتمال - آمار استنباطی - مشابه تمرین ۲ صفحه ۱۲۵)

۸۹- گزینه «۴»

(سوگنر روشنی)



طبق نمودار درختی فوق و با توجه به قانون بیز داریم:

$$P = \frac{\frac{1}{2} \times \frac{4}{9}}{\frac{1}{2} \times \frac{4}{9} + \frac{1}{2} \times \frac{4}{9}} = \frac{\frac{4}{9}}{\frac{4}{9} + \frac{4}{9}} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۵۸ تا ۶۴)

۹۰- گزینه «۴»

(امیر حسین ابومصوب)

در یک امتحان چهارگزینه‌ای، احتمال آن که به هر یک از سوالات به‌طور تصادفی پاسخ صحیح داده شود، برابر $\frac{1}{4}$ است. اگر A پیشامد پاسخ صحیح دادن به نیمی از سوالات و B پیشامد پاسخ صحیح دادن فقط به ۳ سؤال اول باشد، آن‌گاه داریم:

$$P(A) = \left(\frac{1}{4}\right)^2 \left(\frac{3}{4}\right)^2 = 20 \times \left(\frac{1}{4}\right)^3 \times \left(\frac{3}{4}\right)^3$$

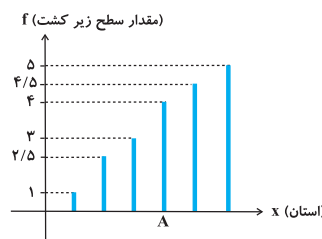
$$P(B) = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \left(\frac{1}{4}\right)^3 \times \left(\frac{3}{4}\right)^3 \Rightarrow \frac{P(A)}{P(B)} = 20$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۲)

آمار و احتمال - سؤالات آشنا

۹۱- گزینه «۲»

(کتاب آبی)



$$f_A = 4: \text{فراوانی دسته } A$$

$$n = 1+2+5+3+4+4+5+5 = 29: \text{فراوانی کل}$$

$$\alpha_A = \frac{f_A}{n} \times 360^\circ: \text{زاویه متناظر دسته } A \text{ در نمودار دایره‌ای}$$

$$\bar{x}_2 = \frac{a+b+d}{3} = 8 \Rightarrow a+b+d = 24$$

$$\bar{x}_3 = \frac{a+c+d}{3} = \frac{25}{3} \Rightarrow a+c+d = 25$$

$$\bar{x}_4 = \frac{b+c+d}{3} = 9 \Rightarrow b+c+d = 27$$

با جمع کردن طرفین چهار رابطه فوق داریم:

$$3(a+b+c+d) = 96 \Rightarrow a+b+c+d = 32$$

$$\Rightarrow \mu = \frac{a+b+c+d}{4} = 8$$

(آمار و احتمال - آمار استنباطی - صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

۹۹- گزینه «۴» (کتاب آبی)

A: پیشامد آن که در بین انتخاب شده‌ها مرد وجود داشته باشد.

$$P(A) = 1 - \frac{\binom{3}{3}}{\binom{7}{3}} = 1 - \frac{1}{35} = \frac{34}{35}$$

B: پیشامد آن که هر سه فرد انتخاب شده مرد باشند.

$$P(B) = \frac{\binom{4}{3}}{\binom{7}{3}} = \frac{4}{35}$$

$$B \subseteq A \Rightarrow P(A \cap B) = P(B)$$

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{\frac{4}{35}}{\frac{34}{35}} = \frac{2}{17}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۵۲ تا ۵۶)

۱۰۰- گزینه «۳» (کتاب آبی)

اگر A و B دو پیشامد مستقل از یکدیگر باشند، آن‌گاه دو پیشامد A و B' نیز مستقل از هم هستند و داریم:

$$P(A \cap B') = P(A)P(B') = 0/2 \quad (1)$$

$$P(A \cap B) = P(A)P(B) = 0/6 \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \frac{P(B')}{P(B)} = \frac{0/2}{0/6} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{P(B')}{1-P(B)} = \frac{1}{3} \Rightarrow P(B) = 0/75$$

$$\Rightarrow P(B') = 0/25 \xrightarrow{(1)} P(A) = 0/8$$

$$P(A \cup B') = P(A) + P(B') - P(A \cap B') \quad \text{در نتیجه:}$$

$$= 0/8 + 0/25 - 0/2 = 0/85$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۱)

۹۴- گزینه «۴» (کتاب آبی)

در نمونه‌گیری سامانمند فقط در طبقه اول، واحد آماری به تصادف انتخاب می‌شود و با همان رویه از طبقات دیگر نیز واحد آماری انتخاب می‌شود. مثلاً اگر از طبقه اول عضو دوم انتخاب شد در سایر طبقات هم عضو دوم انتخاب می‌شود.

(آمار و احتمال - آمار استنباطی - صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

۹۵- گزینه «۳» (کتاب آبی)

گزینه «۱»: آزمایش که به نوعی زیرمجموعه روش مشاهده است.

گزینه «۲»: آزمایش که به نوعی زیرمجموعه روش مشاهده است.

گزینه «۳»: دادگان

گزینه «۴»: مشاهده

(آمار و احتمال - آمار استنباطی - صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

۹۶- گزینه «۴» (کتاب آبی)

با کاهش اندازه نمونه انحراف معیار برآوردهای پارامتر بیشتر می‌شود، پس برآورد از دقت کمتری برخوردار است یا خطای بیشتری برای برآورد میانگین جامعه داریم.

(آمار و احتمال - آمار استنباطی - صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۱)

۹۷- گزینه «۱» (کتاب آبی)

می‌دانیم میانگین جامعه با اطمینان بیش از ۹۵٪ در بازه

$$\left[\bar{x} - 2 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{x} + 2 \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right] \text{ قرار دارد پس داریم:}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \bar{x} - \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} = 4 \\ \bar{x} + \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} = 10 \end{array} \right\} \Rightarrow 2\bar{x} = 14 \Rightarrow \bar{x} = 7 \Rightarrow \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} = 3$$

اگر اندازه نمونه را ۱۰۰ برابر کنیم، داریم:

$$\frac{2\sigma}{\sqrt{n}} = 3 \Rightarrow \frac{2\sigma}{\sqrt{100n}} = \frac{2\sigma}{10\sqrt{n}} = 0/3$$

پس برآورد بازه‌ای میانگین جامعه برابر است با:

$$\left[\bar{x} - 2 \frac{\sigma}{\sqrt{100n}}, \bar{x} + 2 \frac{\sigma}{\sqrt{100n}} \right] = [7 - 0/3, 7 + 0/3] = [6/7, 7/3]$$

(آمار و احتمال - آمار استنباطی - صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲)

۹۸- گزینه «۱» (کتاب آبی)

فرض کنید این جامعه ۴ عضوی به صورت $\{a, b, c, d\}$ باشد، در این صورت داریم:

$$\bar{x}_1 = \frac{a+b+c}{3} = \frac{20}{3} \Rightarrow a+b+c = 20$$

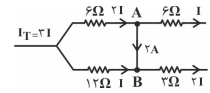
فیزیک (۲)

۱۰۱- گزینه «۴»

(په‌ریا علاقه‌مند)

ابتدا جریان الکتریکی گذرنده از مقاومت ۳ اهمی را در حالت اول حساب می‌کنیم. با توجه به موازی بودن مقاومت‌ها، در گره A می‌توان نوشت:

$$2I = I + 2 \Rightarrow I = 2A$$



جریان گذرنده از مقاومت ۳ اهمی برابر است با:

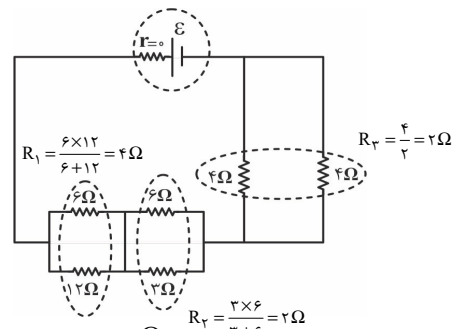
$$I_3 = 2 \times 2 = 4A$$

توان مصرفی مقاومت ۳ اهمی:

$$P = R_3 I_3^2 = 3 \times 4^2 = 48W$$

حال ε (نیروی محرکه) را حساب می‌کنیم:

$$I_T = 3I = 6A$$



$$\Rightarrow R_{eq} = 2 + 2 + 4 = 8\Omega$$

$$\Rightarrow \varepsilon = I_T R_{eq} = 6 \times 8 = 48V$$

اگر کلید را به نقطه D وصل کنیم، مقاومت‌های ۴ اهمی حذف (اتصال کوتاه) می‌شوند.

مقاومت معادل با توجه به شکل بالا:

$$R'_{eq} = 4 + 2 = 6\Omega$$

$$I'_T = \frac{\varepsilon}{R'_{eq}} = \frac{48}{6} = 8A$$

حال جریان عبوری از مقاومت ۳Ω را محاسبه می‌کنیم. I'_T

$$I' + 2I' = 8 \Rightarrow I' = \frac{8}{3}A, 2I' = \frac{16}{3}A$$

حال توان مصرفی مقاومت ۳ اهمی را در حالت جدید محاسبه می‌کنیم:

$$P' = R_3 I'^2 = 3 \times \left(\frac{16}{3}\right)^2 = \frac{256}{3}W$$

$$\frac{P'}{P} = \frac{\frac{256}{3}}{48} = \frac{256}{144} = \frac{16}{9}$$

(فیزیک ۲ - جریان الکتریکی و مدارهای پیرامون مستقیم - صفحه‌های ۶۷ و ۷۷)

۱۰۲- گزینه «۳»

(غلامرضا ممینی)

با کمی دقت درمی‌یابیم که یک سر مقاومت ۶Ω به نقطه A و سر دیگرش به نقطه B وصل است. همچنین یک سر مقاومت ۱Ω نیز به نقطه A و سر دیگرش به نقطه B متصل است. بنابراین نتیجه می‌شود که این دو مقاومت با هم موازی هستند. در نتیجه می‌توان نوشت:

$$V_{AB} = I_1 \times 1 = I_2 \times 6 \Rightarrow \frac{I_1}{I_2} = 6$$

(فیزیک ۲ - جریان الکتریکی و مدارهای پیرامون مستقیم - صفحه‌های ۷۱ و ۷۷)

۱۰۳- گزینه «۲»

(په‌ریا علاقه‌مند)

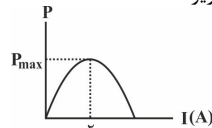
وقتی $r = R$ باشد، توان خروجی مولد بیشینه است و در این حالت جریان الکتریکی که بیشترین توان خروجی را در مولد ایجاد می‌کند، از

$$\text{رابطه } I = \frac{\varepsilon}{r+R} \text{ به دست می‌آید. } 2 = \frac{\varepsilon}{2 \times 2} \Rightarrow \varepsilon = 8V$$

حال جریان الکتریکی را برای $R_1 = 1\Omega$ و $R_2 = 3\Omega$ حساب می‌کنیم:

$$I_1 = \frac{8}{1+2} = \frac{8}{3}A, \frac{8}{3} > 2 \quad I_2 = \frac{8}{3+2} = \frac{8}{5}A, \frac{8}{5} < 2$$

نمودار P - I به صورت زیر است:



با توجه به نمودار واضح است که توان خروجی مولد طبق نمودار، ابتدا افزایش، سپس کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲ - جریان الکتریکی و مدارهای پیرامون مستقیم - صفحه‌های ۶۷ و ۷۰)

۱۰۴- گزینه «۱»

(مصطفی کبانی)

بررسی همه موارد:

(الف) نادرست؛ قطب N مغناطیسی زمین، مجاور قطب جنوب جغرافیایی و قطب S مغناطیسی زمین، مجاور قطب شمال جغرافیایی است.

(ب) نادرست؛ قطب N عقربه مغناطیسی، قطب شمال جغرافیایی زمین را نشان می‌دهد.

(پ) نادرست؛ زمین مانند یک آهنربای بزرگ است، با این تفاوت که قطب‌های مغناطیسی آن کاملاً بر قطب‌های جغرافیایی آن منطبق نمی‌باشند، در واقع قطب‌های مغناطیسی و جغرافیایی زمین فاصله نسبتاً زیادی از یکدیگر دارند.

(ت) درست؛ عقربه مغناطیسی در محدوده خط استوا به‌طور افقی قرار می‌گیرد، اما در سایر نقاط با سطح افق زمین زاویه‌ای می‌سازد که به این زاویه، شیب مغناطیسی می‌گویند.

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۸۴ و ۸۸)

۱۰۵- گزینه «۲»

(په‌ریا علاقه‌مند)

اگر زاویه جهت حرکت پروتون با خطوط میدان صفر یا 180° درجه باشد، به آن نیروی مغناطیسی وارد نمی‌شود و وقتی نیرویی وارد نشود، تندی تغییری نمی‌کند.

ولی اگر راستای حرکت با میدان زاویه داشته باشد، طبق قاعده دست راست، نیرویی عمودی بر ذره باردار در مسیر حرکت وارد می‌شود.

حال با توجه به مفهوم قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W = Fd \cos 90^\circ = 0$$

$$W = \Delta K \Rightarrow K_2 - K_1 = 0 \Rightarrow K_2 = K_1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv'^2 = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v' = v$$

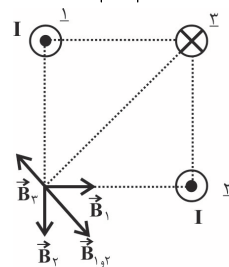
پس اگر نیروی وارد بر ذره فقط از طرف میدان مغناطیسی باشد، تندی تغییری نمی‌کند.

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

۱۰۶- گزینه «۴»

(مفسر قندیلر)

اندازه میدان های $|\vec{B}_1|$ و $|\vec{B}_2|$ با یکدیگر برابر است. در نتیجه برآیند آنان دقیقاً در خلاف جهت میدان $|\vec{B}_3|$ قرار می گیرد.



سه حالت پیش می آید:

(۱) اگر $|\vec{B}_T| = 0 \Rightarrow |\vec{B}_3| = |\vec{B}_{1,2}|$ می شود.

(۲) اگر $|\vec{B}_T| < |\vec{B}_3| < |\vec{B}_{1,2}|$ کاهش می یابد.

(۳) اگر $|\vec{B}_T| > |\vec{B}_3| > |\vec{B}_{1,2}|$ می تواند کاهش یا افزایش یابد.

یعنی با توجه به جریان الکتریکی سیم درون سو، همه حالات ممکن است.

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه های ۹۴ تا ۹۶)

۱۰۷- گزینه «۳»

(امیر ستارزاده)

طبق رابطه اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان الکتریکی داریم:

$$F = I l B \sin \theta = (5) \times (1) \times (400 \times 10^{-4}) \sin 30^\circ = 0.1 \text{ N}$$

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه های ۹۱ تا ۹۳)

۱۰۸- گزینه «۲»

(امیر ستارزاده)

طبق رابطه اندازه میدان مغناطیسی در مرکز یک پیچه مسطح داریم:

$$B = \frac{\mu_0 N I}{2R} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 2000 \times 20 \times 10^{-3}}{2 \times 6 / 28 \times 10^{-2}} = 4 \times 10^{-4} \text{ T} = 4 \text{ G}$$

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه های ۹۷ تا ۹۹)

۱۰۹- گزینه «۱»

(پوریا علاقه مند)

طبق رابطه اندازه میدان مغناطیسی یکنواخت درون سیملوله داریم:

$$B = \mu_0 \frac{N}{\ell} I \xrightarrow{n = \frac{N}{\ell}} B = \mu_0 n I$$

$$\Rightarrow \frac{B_2}{B_1} = \frac{n_2}{n_1} \times \frac{I_2}{I_1} = 2 \times \frac{1}{2} = 1$$

توجه کنید $n = \frac{N}{\ell}$ تعداد حلقه های سیملوله در واحد طول است.

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه های ۹۹ و ۱۰۰)

۱۱۰- گزینه «۴»

(امیر ستارزاده)

طبق رابطه شار مغناطیسی عبوری از یک سطح بسته داریم:

$$\Phi = AB \cos \theta = 100 \times 10^{-4} \times 0.2 \times 1 = 2 \times 10^{-3} \text{ Wb}$$

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب - صفحه های ۱۱۲ تا ۱۱۳)

۱۱۱- گزینه «۳»

(مسعود قره قانی)

طبق رابطه نیروی محرکه القایی داریم:

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \xrightarrow{N \text{ ثابت}} \frac{\bar{\varepsilon}_2}{\bar{\varepsilon}_1} = \frac{\Delta \Phi_2}{\Delta \Phi_1} \times \frac{\Delta t_1}{\Delta t_2}$$

$$\Rightarrow \Delta \Phi_2 = \Phi_2 - \Phi_0 = (3 \times 2^2 - 3 \times 2 + 1) \times 10^{-3}$$

$$-(3 \times 0^2 - 3 \times 0 + 1) \times 10^{-3} \Rightarrow \Delta \Phi_2 = 6 \times 10^{-3} \text{ Wb} \quad (1)$$

$$\Delta \Phi_1 = \Phi_3 - \Phi_2 = (3 \times 3^2 - 3 \times 2 + 1) \times 10^{-3}$$

$$-(3 \times 2^2 - 3 \times 2 + 1) \times 10^{-3} \Rightarrow \Delta \Phi_1 = 12 \times 10^{-3} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2), (1)} \frac{\bar{\varepsilon}_2}{\bar{\varepsilon}_1} = \frac{6 \times 10^{-3}}{12 \times 10^{-3}} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب - صفحه های ۱۱۳ تا ۱۱۶)

۱۱۲- گزینه «۳»

(علیرضا گونه)

با استفاده از رابطه زیر می توان نوشت:

$$\bar{I} = \frac{\bar{\varepsilon}}{R} \xrightarrow{\bar{\varepsilon} = \frac{I \Delta q}{\Delta t}} \Delta q = \frac{|N \Delta \Phi|}{R}$$

$$\Rightarrow \Delta q = \frac{|80 \times (0 - 4)|}{2} \Rightarrow q = 160 \text{ C}$$

$$\Delta q = ne \rightarrow 160 = n \times 1.6 \times 10^{-19} \Rightarrow n = 10^{21}$$

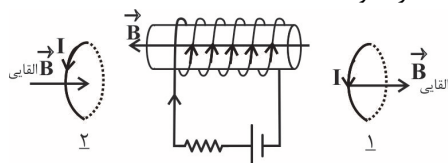
توجه شود که میزان بار الکتریکی جابه جا شده، مستقل از زمان است.

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب - صفحه های ۱۱۳ تا ۱۱۶)

۱۱۳- گزینه «۲»

(زهره آخاممیری)

با کاهش مقاومت رئوسنا، جریان الکتریکی در سیملوله افزایش می یابد. در نتیجه میدان مغناطیسی حاصل از سیملوله و شار عبوری از پیچه ها افزایش می یابد. برای جلوگیری از افزایش شار در پیچه ها طبق قانون لنز، میدانی خلاف جهت میدان سیملوله در پیچه ها القا می شود. به کمک قاعده دست راست، جهت جریان الکتریکی القایی در هر دو پیچه از دید ناظر پادساعتگرد خواهد شد.



(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب - صفحه های ۱۱۷ و ۱۱۸)

$$\frac{3T}{2} = \frac{3}{2} \Rightarrow T = 1s$$

با توجه به نمودار:

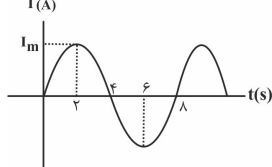
$$I = I_m \sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right) \xrightarrow{T=1s} I = \frac{1}{2} \sin 2\pi t$$

$$\xrightarrow{t=1/2s} I = \frac{1}{2} \sin 2\pi = 0$$

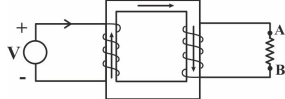
(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب - صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۵)

۱۱۹- گزینه «۴» (بیتا فور شیر)

ابتدا از روی نمودار ولتاژ بر حسب زمان، نمودار جریان - زمان را رسم می‌کنیم. در چهار ثانیه اول، جریان مثبت ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.



با توجه به شکل زیر و با توجه به قاعده دست راست در سیم‌پیچ سمت چپ، جریان مثبت باعث عبور شار رو به پایین از سیم‌پیچ سمت راست می‌شود.



حال اگر جریان مثبت افزایش یابد، در این صورت طبق قاعده دست راست و قانون لنز جریان القایی از B به A خواهد شد و اگر جریان مثبت کاهش یابد (t=3s تا t=4s) جریان القایی از A به B خواهد شد.

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب - صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۷)

۱۲۰- گزینه «۱» (مصطفی کیانی)

ابتدا با استفاده از نمودار $\Phi - t$ ، معادله شارمغناطیسی عبوری از پیچه را

$$\text{می‌یابیم. آن‌طور که شکل نشان می‌دهد } \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = 15 \text{ S است. بنابراین داریم:}$$

$$\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = 15 \Rightarrow T = 12s$$

$$\Phi = \Phi_{\max} \cos \frac{2\pi}{T}t \xrightarrow{\Phi_{\max} = 0.5 \text{ Wb}}$$

$$\Rightarrow \Phi = 0.5 \cos \frac{\pi}{6}t$$

اکنون تغییر شارمغناطیسی در بازه زمانی مورد نظر را پیدا می‌کنیم:

$$\Phi = 0.5 \cos \frac{\pi}{6}t$$

$$\xrightarrow{t_1=0} \Phi_1 = 0.5 \cos 0 = 0.5 \text{ Wb}$$

$$\xrightarrow{t_2=3s} \Phi_2 = 0.5 \cos \frac{\pi}{6} \times 3 = 0$$

$$\Delta\Phi = \Phi_2 - \Phi_1 = 0 - 0.5 = -0.5 \text{ Wb}$$

در نهایت، نیروی محرکه القایی متوسط را می‌یابیم و سپس R را حساب می‌کنیم:

$$\bar{\mathcal{E}} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \xrightarrow{\Delta t=3-0=3s, N=12} \bar{\mathcal{E}} = -12 \times \frac{-0.5}{3} = 2 \text{ V}$$

$$\bar{I} = \frac{\bar{\mathcal{E}}}{R} \Rightarrow 1/2 = \frac{2}{R} \Rightarrow R = \frac{1}{6} \Omega$$

(فیزیک ۲ - مغناطیس و القای الکترومغناطیسی - صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۶ و ۱۲۲ تا ۱۲۶)

۱۱۴- گزینه «۱» (سیدعلی میرنوری)

با توجه به جهت حرکت میله، شار مغناطیسی عبوری از سطح حلقه افزایش یافته، لذا طبق قانون لنز جهت جریان القایی ایجاد شده به گونه‌ای است که با این تغییرات (افزایش) مخالفت کند، بنابراین جهت جریان القایی از C به D و مقداری ثابت است.

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب - صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۱۸)

۱۱۵- گزینه «۳» (زهره آقاممیری)

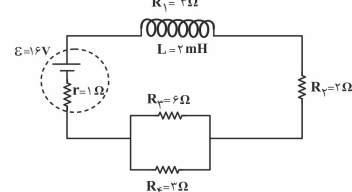
چون جهت جریان خودالقایی به سمت راست است و جهت جریان اصلی مدار مشخص نیست، طبق قانون لنز، دو حالت ممکن است رخ داده باشد یا جریان اصلی مدار به سمت راست و در حال کاهش باشد، یعنی R افزایش یابد. یا

جریان اصلی مدار به سمت چپ و در حال افزایش باشد، یعنی R کاهش یابد.

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب - صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۱)

۱۱۶- گزینه «۲» (مصطفی کیانی)

جریان الکتریکی اصلی مدار که از القاگر می‌گذرد را به دست می‌آوریم. به همین منظور، ابتدا مقاومت معادل مدار را حساب می‌کنیم. چون مقاومت‌های R_3 و R_4 با هم موازی‌اند، داریم:



$$R_{eq} = R_1 + R_2 + \frac{R_3 R_4}{R_3 + R_4} = 1 + 2 + \frac{6 \times 2}{6 + 2} = 7 \Omega$$

$$I = \frac{E}{R_{eq} + r} \xrightarrow{r=1\Omega, E=16V} I = \frac{16}{7+1} = 2 \text{ A}$$

حال انرژی ذخیره شده در القاگر را می‌یابیم:

$$U = \frac{1}{2} L I^2 \xrightarrow{L=2 \text{ mH} = 2 \times 10^{-3} \text{ H}, I=2 \text{ A}} U = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-3} \times 2^2 = 4 \times 10^{-3} \text{ J}$$

$$\Rightarrow U = 0.004 \text{ J}$$

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب - صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۱)

۱۱۷- گزینه «۱» (حسین مفرومی)

به بررسی عبارت‌ها می‌پردازیم:

(الف) نادرست؛ تغییر زاویه بین خط‌های میدان و سطح حلقه یعنی چرخش حلقه رایج‌ترین روش است.

(ب) نادرست؛ در این حالت، جریان بیشینه می‌گردد.

(ج) نادرست؛ حداکثر ولتاژ تولید شده ربطی به قطر سیم ندارد.

(د) درست

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب - صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۵)

۱۱۸- گزینه «۴» (پوری علاقه‌مند)

ابتدا معادله جریان الکتریکی متناوب را به دست می‌آوریم:

$$I_m = \frac{V_m}{R} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2} \text{ A}$$

$$\begin{aligned} \xrightarrow{\times 2} & \begin{cases} 15/6x_1 + 13x_2 = 50/96 \\ 30x_1 + 26x_2 = 100 \end{cases} \\ \xrightarrow{26x_2 = 100 - 30x_1} & 31/2x_1 + 100 - 30x_1 = 101/92 \\ \Rightarrow 1/2x_1 = 1/92 \Rightarrow x_1 = 1/6 \text{ mol } C_7H_6, x_2 = 2 \text{ mol } C_7H_7 \\ \text{درصد جرمی اتین در مخلوط گازی} & = \frac{2 \times 26}{100} \times 100 = 52\% \\ \Delta H \text{ سوختن} & = |(1/6 \times 1560) - (2 \times 1300)| = 104 \text{ kJ} \\ \text{(شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)} & \end{aligned}$$

۱۲۴- گزینه «۱» (یاسر راش)

دو ترکیب (I) و (II) با یکدیگر ایزومر هستند و فرمول مولکولی هر یک از آن‌ها به صورت $C_6H_{12}O$ است.

$2C_6H_{12}O(g) + 17O_2(g) \rightarrow 12CO_2(g) + 12H_2O(g)$
ترکیب (I) دارای ۵ پیوند (C-C)، ۱۲ پیوند (C-H) و یک پیوند (C=O) و ترکیب (II) دارای ۴ پیوند (C-C)، ۱۱ پیوند (C-H)، یک پیوند (C-O)، یک پیوند (O-H) و یک پیوند (C=C) است.

اختلاف نوع پیوندهای این دو ترکیب در یک پیوند C-C و یک پیوند C-H است و پیوندهای C=O، O-H، C=C و C-O در هر کدام منحصر به فرد است، پس اختلاف ΔH سوختن این دو ترکیب برابر است با:

$$\begin{aligned} |\Delta H \text{ اختلاف}| &= |(\Delta H_{(C-C)} + \Delta H_{(C-H)} + \Delta H_{(C=O)}) - (\Delta H_{(O-H)} + \Delta H_{(C=C)} + \Delta H_{(C-O)})| \\ \xrightarrow{\text{جایگذاری}} |\Delta H \text{ اختلاف}| &= (348 + 415 + 799) - (463 + 614 + 380) \\ &= 105 \text{ kJ} \end{aligned}$$

این اختلاف آنتالپی سوختن به دست آمده به ازای یک مول از هر کدام از ترکیب‌های (I) و (II) است. پس ابتدا باید مول مصرفی هر کدام از ترکیب‌ها را به دست آوریم، سپس اختلاف آنتالپی را به ازای مول مصرفی از هر کدام به دست آوریم:

$$\begin{aligned} \text{mol(I), mol(II)} &= ? \\ \xrightarrow{\text{دو ترکیب ایزومرند}} \text{mol(I)} &= \text{mol(II)} = \frac{25}{100} = 0.25 \text{ mol} \end{aligned}$$

پس اختلاف آنتالپی سوختن دو ترکیب (I) و (II) به ازای ۰/۲۵ مول از هر یک از آن‌ها برابر خواهد بود:

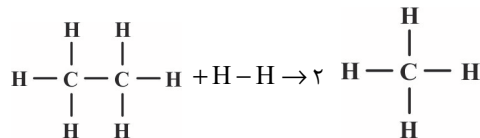
$$\begin{aligned} \Delta H \text{ سوختن } 25 \text{ گرم از ترکیب‌های (I) و (II)} &= 0.25 \times 105 = 26.25 \text{ kJ} \end{aligned}$$

(شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه‌های ۶۳ تا ۷۲)

شیمی (۲)

(مرتضی حسن زاده)

۱۲۱- گزینه «۱»



ابتدا ΔH واکنش را محاسبه می‌کنیم، دقت کنید که در سمت چپ و راست این واکنش به ترتیب ۶ و ۸ پیوند C-H وجود دارند که پس از حذف پیوندهای مشابه از دو طرف، ۲ پیوند C-H در سمت راست باقی می‌ماند.

[مجموع آنتالپی پیوندها در موارد فراورده] - [مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش‌دهنده] = ΔH واکنش

$$\Delta H \text{ واکنش} = [2(415)] - [348 + 436] = -46 \text{ kJ}$$

سپس گرمای آزاد شده از مصرف ۶۰ گرم گاز اتان را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ kJ} = 60 \text{ g } C_2H_6 \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_6}{30 \text{ g } C_2H_6} \times \frac{-46 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } C_2H_6} = 92 \text{ kJ}$$

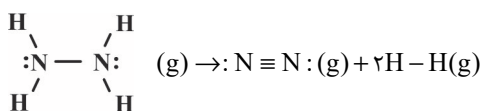
در آخر جرم آب را به دست می‌آوریم:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 92 \times 10^3 \text{ J} = m \times 4/2 \times 46 \Rightarrow m \approx 476 \text{ g}$$

(شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ و ۶۳ تا ۶۸)

۱۲۲- گزینه «۲»

(معمّر عقیمیان زواره)



[مجموع آنتالپی پیوندها در موارد فراورده] - [مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش‌دهنده] = ΔH واکنش

$$\Delta H \text{ واکنش} = [2(436) + (2 \times 436)] - [945 + (4 \times 391)] = -90 \text{ kJ}$$

$$? \text{ kJ} = 2/24 \text{ L گاز} \times \frac{1 \text{ mol گاز}}{22/4 \text{ L گاز}} \times \frac{-90 \text{ kJ}}{3 \text{ mol گاز}} = 3 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه‌های ۶۳ تا ۶۸)

۱۲۳- گزینه «۳»

(یاسر راش)

ارزش سوختی مخلوط، میانگینی از ارزش سوختی گازهای سازنده مخلوط و متناسب با درصد آن‌ها در مخلوط است.

اگر شمار مول اتان را x_1 و شمار مول اتین را x_2 در نظر بگیریم؛ داریم:

$$\text{ارزش سوختی مخلوط} = \frac{1560x_1 + 1300x_2}{100} = 50/96$$

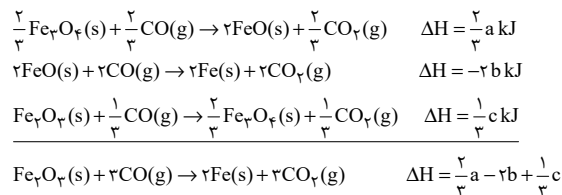
$$\text{گاز: } 22400 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ kJ}}{747 \text{ kJ}} \times \frac{3 \text{ mol}}{10^3 \text{ J}} = 904 \text{ J} \times \frac{1 \text{ kJ}}{10^3 \text{ J}} = 0.904 \text{ kJ}$$

$$\text{گاز: } 1494 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ kJ}}{10^3 \text{ J}} = 1.494 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

(ارژنگ فائوری)

۱۲۷- گزینه «۲»



چون در این واکنش ۳ مول کربن دی‌اکسید تولید شده است، پس برای تولید هر مول کربن دی‌اکسید داریم:

$$\frac{1}{3} \times \left(\frac{2}{3} \text{a} - 2\text{b} + \frac{1}{3} \text{c} \right) = \frac{2\text{a}}{9} - \frac{2}{3} \text{b} + \frac{\text{c}}{9}$$

(شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

(سیدرستم هاشمی‌دهکردی)

۱۲۸- گزینه «۱»

همه عبارت‌ها درست هستند.

بررسی موارد:

مورد اول: چون در مقابل کاهش هر دو ذره سیاه، یک ذره سفید تولید می‌شود، پس معادله واکنش به صورت $2A \rightarrow B$ بوده و به همین سبب سرعت متوسط مصرف A، دو برابر سرعت متوسط تولید B است.

مورد دوم:

$$t_1 = 0, t_2 = 8 \text{ min} \Rightarrow \Delta t = t_2 - t_1 = 8 - 0 = 8 \text{ min}$$

$$n_1 B = 0$$

$$n_2 B = 4 \times 0.2 = 0.8 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \Delta n_B = n_2 - n_1 = 0.8 - 0 = 0.8 \text{ mol}$$

$$\Delta[B] = \frac{\Delta n_B}{V} = \frac{0.8}{2} = 0.4 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\bar{R}_B = \frac{\Delta[B]}{\Delta t} = \frac{0.4}{8} = 0.05 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

مورد سوم: همواره سرعت متوسط واکنش نسبت به مصرف هر یک از واکنش‌دهنده‌ها یا تولید هر یک از فراورده‌ها مقداری برابر است.

مورد چهارم: چون در مقابل مصرف هر دو ذره سیاه A، یک ذره سفید B تولید می‌شود، ضریب استوکیومتری A، دو برابر ضریب استوکیومتری B و واکنش به صورت $2A \rightarrow B$ است.

(شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱)

۱۲۵- گزینه «۴»

(منصور سلیمانی‌ملکان)

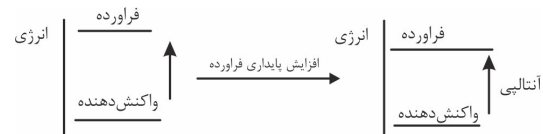
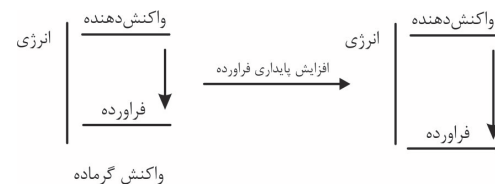
$$80 = \frac{9920}{M_w} \Rightarrow M_w = 124 \text{ g.mol}^{-1} \rightarrow M_{C_4H_6}$$

$$= 9(12) + 6(1) = 124 \text{ g.mol}^{-1}$$

از آن‌جا که جرم مولی ترکیب موردنظر با ترکیب C_4H_6 یکسان است، پس هیدروکربن موردنظر می‌تواند C_4H_6 باشد.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: با افزایش پایداری مواد فراورده در واکنش‌های شیمیایی گرماده، مقدار آنتالپی واکنش بیشتر می‌شود. اما در واکنش گرماگیر کمتر می‌شود.



گزینه «۲»: اندازه آنتالپی واکنش تولید یک مول گاز هیدروژن کلرید از یک مول اتم‌های گازی هیدروژن و کلر، از اندازه آنتالپی واکنش تولید یک مول گاز هیدروژن کلرید از نیم مول گازهای هیدروژن و کلر بیشتر است، زیرا مولکول‌های واکنش‌دهنده از اتم‌های گازی پایدارترند.

گزینه «۳»: چون فرایند تولید NO_2 از N_2O_4 گرماگیر است؛ بنابراین نتیجه می‌گیریم در یک دمای معین، پایداری NO_2 کمتر از N_2O_4 است.

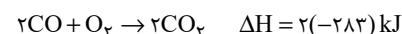
(شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه‌های ۶۲ تا ۷۲)

۱۲۶- گزینه «۳»

(رسول عابری‌نژاد)

با استفاده از قانون هس، ΔH واکنش داده شده $2CO + 2NO \rightarrow 2CO_2 + N_2$ را محاسبه می‌کنیم:

واکنش اول را در ۲ ضرب می‌کنیم و واکنش دوم را معکوس و در ۲ ضرب می‌کنیم.

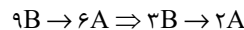


در این واکنش ۳ مول گاز (۲ مول کربن دی‌اکسید و یک مول نیتروژن) تولید می‌شود.

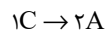
۱۲۹- گزینه «۲»

(عباس هنریو)

در بازه ۰-۲۵ ثانیه، ۹ مولار B مصرف شده و ۶ مولار A تولید شده:



در بازه ۰-۵ ثانیه ۲ مولار A تولید شده و ۱ مولار C مصرف شده:



برایند این دو، معادله واکنش را مشخص می‌کند: $3B + C \rightarrow 2A$

بنابراین در بازه ۰-۵ ثانیه، ۲ مولار A تولید شده و ۱ مولار C و ۳

مولار B مصرف شده و $a = 8$ است. در بازه ۰-۲۵ ثانیه که ۶

مولار A تولید شده، ۳ مولار C مصرف شده و $b = 4$ است، پس

$$\frac{a}{b} = \frac{8}{4} = 2$$

داریم:

(شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱)

۱۳۰- گزینه «۱»

(یاسر راش)

قسمت اول: در مدت ۳۰ ثانیه پس از شروع واکنش، غلظت ClO^- از $1/2$ به $0/66$ مولار رسیده است. پس سرعت متوسط مصرف آن بر

حسب $mol.L^{-1}.min^{-1}$ برابر خواهد بود با:

$$\bar{R}_{ClO^-} = \frac{-(0/66 - 1/2)mol}{30s \times \frac{1min}{60s}} = 1/08 mol.L^{-1}.min^{-1}$$

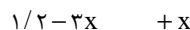
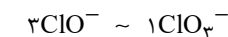
رابطه سرعت متوسط مصرف ClO^- با سرعت متوسط تولید Cl^-

متناسب با ضرایب استوکیومتری‌شان و مطابق زیر است.

$$\frac{\bar{R}_{ClO^-}}{3} = \frac{\bar{R}_{Cl^-}}{2} \Rightarrow \bar{R}_{Cl^-} = \frac{2}{3} \bar{R}_{ClO^-}$$

$$\Rightarrow \bar{R}_{Cl^-} = \frac{2}{3} \times 1/08 = 0/72 mol.L^{-1}.min^{-1}$$

قسمت دوم:



$$\Rightarrow \text{برابری غلظت‌ها: } 1/2 - 3x = x \Rightarrow x = 0/3 mol.L^{-1}$$

پس برای این که غلظت ClO_3^- و ClO^- با هم برابر شود، بایستی

غلظت ClO^- با سرعت متوسط $1/08 mol.L^{-1}.min^{-1}$ از $0/66$

مولار به $0/3 = (0/3) - 1/2$ مولار برسد. پس زمان آن برابر است با:

$$\bar{R}_{ClO^-} = \frac{-\Delta[ClO^-]}{\Delta t (min)} \Rightarrow 1/08 = \frac{-(0/3 - 0/66)}{\Delta t (min)}$$

$$\Delta t (min) = \frac{0/36}{1/08} = \frac{1}{3} min \xrightarrow{\times \frac{60s}{min}} 20s$$

پس از گذشت ۲۰ ثانیه دیگر (علاوه بر ۳۰ ثانیه ابتدایی واکنش)،

غلظت ClO^- و ClO_3^- برابر خواهد شد.

(شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱)

۱۳۱- گزینه «۲»

(منصور سلیمانی‌ملکان)

$$\bar{R}_{H_2O_2} = 2\bar{R}_{\text{واکنش}} = 2/32 \times 10^{-4} mol.L^{-1}.min^{-1}$$

$$2/32 \times 10^{-4} \frac{mol}{L.min} \times \frac{60min}{1h} \times 6h \times 3L \approx 0/25 mol$$

تغییر مول هیدروژن پراکسید در ۶ ساعت دوم برابر با ۰/۲۵ - می‌باشد.

(شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه‌های ۸۱، ۸۳ تا ۸۸، ۹۰ و ۹۱)

۱۳۲- گزینه «۳»

(مرتضی حسن‌زاده)

به‌طور کلی استفاده از کاتالیزگر (پتاسیم یدید)، افزایش غلظت واکنش‌دهنده‌ها و گرم کردن ظرف واکنش باعث افزایش سرعت (تبدیل نمودار A به B) و استفاده از بازدارنده‌ها، سرد کردن ظرف واکنش و کاهش غلظت واکنش‌دهنده‌ها (افزودن آب مقطر) باعث کاهش سرعت (تبدیل نمودار A به C) می‌شود.

(شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱ و ۸۹)

۱۳۳- گزینه «۴»

(منصور سلیمانی‌ملکان)

بررسی موارد نادرست:

مورد (أ): لیکوپن ترکیب آلی سیرنشده‌ای است (رادیکال نیست) که نقش بازدارندگی در بدن در برابر رادیکال‌ها که گونه‌های فعال و ناپایدارند، در بدن ایفا می‌کند.

مورد (ب): بازدارنده‌ها سرعت واکنش را کاهش می‌دهند. استفاده از بازدارنده‌ها اندازه شیب نمودار تغییرات مول واکنش‌دهنده‌ها نسبت به زمان را کاهش می‌دهد.

(شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه‌های ۸۹ تا ۹۲ و ۹۴)

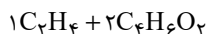
۱۳۴- گزینه «۳»

(رسول عابدینی‌زواره)

بررسی عبارت‌ها:

(آ) آنسولین برخلاف روغن زیتون یک پلیمر طبیعی است.

(ب) در پلی‌سیانو اتن، اتم‌های نیتروژن دارای جفت الکترون ناپیوندی می‌باشند.



$$\Rightarrow \%C = \frac{(1(2) + 2(4)) \times 12}{1(28) + 2(86)} \times 100 = \frac{120}{200} \times 100 = 60\%$$

(شیمی ۲ - پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر - صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴ و ۱۱۲ تا ۱۱۴)

۱۳۸- گزینه ۲»

(سید رفیع هاشمی دهری)

بر خلاف پلی اتن، این پلیمر مانند پلی استرها، با مولکول‌های موجود در محیط از جمله آب واکنش داده و پیوندهای آمیدی در آن شکسته می‌شود، از این جهت بقای آن‌ها در شرایط مناسب محیطی در محیط زیست می‌تواند کمتر از سایر پلیمرها باشد.

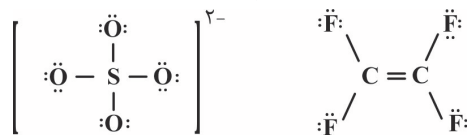
(شیمی ۲ - پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر - صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۹)

۱۳۹- گزینه ۳»

(مهمر عظیمیان زواره)

بررسی عبارت‌ها:

آ: با توجه به ساختار لوویس مونومر سازنده تفلون و یون سولفات، در هر کدام از آن‌ها ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.



ب: ساده‌ترین الکل و آمین به ترتیب متانول و متیل آمین با فرمول مولکولی CH_3OH و CH_3NH_2 می‌باشد و شمار پیوندهای کربن - هیدروژن در هر کدام از آن‌ها برابر ۳ است.

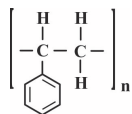
پ: با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی در الکل‌ها، نیروی وان دروالسی بر هیدروژنی غلبه می‌کند و ویژگی ناطقی الکل افزایش می‌یابد. ت: پلی لاکتیک اسید یک پلیمر سبز است و پلاستیک‌های تولید شده از آن امکان تبدیل شدن به کود را دارند.

(شیمی ۲ - پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر - صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۶ و ۱۱۹)

۱۴۰- گزینه ۴»

(مهمر عظیمیان زواره)

پلیمر به کار رفته در تهیه ظروف یکبار مصرف «پلی استرن» با ساختار زیر می‌باشد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نوع نیروی بین مولکولی متانول و این پلیمر مشابه و از نوع پیوند هیدروژنی می‌باشد.

گزینه ۲: یکی از مونومرهای سازنده آن $H_2N-C_6H_4-NH_2$ با فرمول مولکولی $C_6H_8N_2$ است.

گزینه ۳: نوع عناصر سازنده کولار همانند این پلیمر، C, H, N, O می‌باشد. (هر دو پلی آمید هستند).

(شیمی ۲ - پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر - صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱، ۱۱۳ تا ۱۱۶ و ۱۲۰ و ۱۲۱)

پ) نشاسته پلیمری متشکل از اتصال مولکول‌های گلوکز و دارای بخش‌هایی است که در سرتاسر مولکول تکرار شده است. (گلوکز پلیمر نمی‌باشد). ت) واحدهای سازنده سلولز مولکول‌های گلوکز است.

(شیمی ۲ - پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر - صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

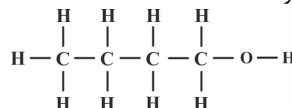
۱۳۵- گزینه ۴»

(منصور سلیمانی ملکان)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: خط D نشان می‌دهد که هیدروکربن‌ها در آب نامحلول هستند؛ بنابراین گشتاور دوقطبی آن‌ها تقریباً صفر است و این مواد نمی‌توانند پیوند هیدروژنی داشته باشند.

گزینه ۲: ترکیب A الکلی است که انحلال‌پذیری مشخصی دارد و چهار کربنه است، بنابراین با توجه به ساختار آن در زیر، این الکل، ۲۸ الکترون پیوندی دارد.



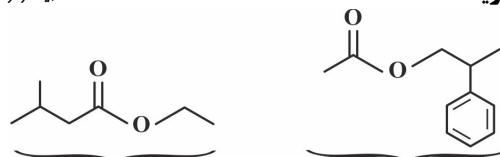
گزینه ۳: انحلال‌پذیری الکل B بیشتر از یک گرم در ۱۰۰ گرم آب است، پس در آب محلول است و در مولکول آن بخش قطبی بر ناقطبی غالب می‌باشد.

گزینه ۴: متانول، اتانول، ۱- پروپانول و ۲- پروپانول به هر نسبتی در آب حل می‌شوند.

(شیمی ۲ - پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر - صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱)

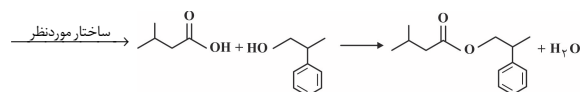
۱۳۶- گزینه ۴»

(یاسر راش)



الکل سازنده: $HO-CH_2-CH_2-CH_2-OH$
اسید سازنده: $HOOC-CH_2-CH_2-COOH$

الکل سازنده: $HO-CH_2-CH_2-CH_2-OH$
اسید سازنده: $HOOC-CH_2-CH_2-COOH$

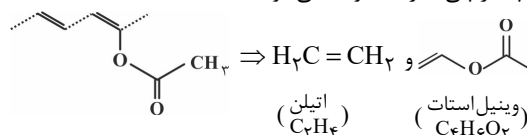


(شیمی ۲ - پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر - صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۴)

۱۳۷- گزینه ۱»

(یاسر راش)

این پلیمر پلی استر محسوب نمی‌شود.



بررسی گزینه ۴: اگر $\frac{m}{n} = 2$ باشد، فرض می‌کنیم $m = 2$ و $n = 1$ است.



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی