

# وقتیه سؤال



بنیاد علمی آموزشی

## سال یازدهم تجربی

### ۱۶ اردیبهشت ماه ۱۴۰۱

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۵۵ دقیقه  
تعداد کل سؤال‌های تولید شده: ۱۴۰ سؤال

شماره صفحه	زمان پاسخ‌گویی	شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس
۳	۱۰ دقیقه	۱-۱۰	۱۰	فارسی ۲
۴-۵	۱۰ دقیقه	۱۱-۲۰	۱۰	عربی، زبان قرآن ۲
۶-۸	۱۵ دقیقه	۲۱-۴۰	۲۰	طراحی
				آشنا
۹	۱۰ دقیقه	۴۱-۵۰	۱۰	انگلیسی ۲
۱۰	۱۰ دقیقه	۵۱-۶۰	۱۰	زمین‌شناسی
۱۱-۱۲	۳۰ دقیقه	۶۱-۸۰	۲۰	ریاضی ۲
۱۳-۱۵	۲۰ دقیقه	۸۱-۱۰۰	۲۰	طراحی
				آشنا
۱۶-۱۹	۳۰ دقیقه	۱۰۱-۱۲۰	۲۰	فیزیک ۲
۲۰-۲۳	۲۰ دقیقه	۱۲۱-۱۴۰	۲۰	شیمی ۲
—	۱۵۵ دقیقه	—	۱۴۰	جمع کل

#### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳



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

۱۰ دقیقه

ادبیات داستانی

ادبیات جهان

(خاموشی دریا)

صفحه ۱۱۹ تا ۱۴۶

۱- کدام واژه نادرست معنا شده است؟

- (۱) برزیگر: برزگر، دهقان، کشاورز  
(۲) چراغدان: جایی یا طرفی که در آن چراغ بگذراند.  
(۳) نخ قند: نوعی نخ که از الیاف کف ساخته می‌شود.  
(۴) کمسیون: واژه انگلیسی، هیئتی که وظیفه بررسی و مطالعه درباره موضوعی را بر عهده دارد.

۲- در میان گروه کلمه‌های زیر چند غلط املایی دیده می‌شود؟  
«ثواب و درست- صافی و بی‌غش- آذن و رخصت- ثقت و اطمینان- سهل‌انگاری و اهمال- شماتت و ملامت- مهیب و سنگین- یقور و بدقواره- نصب کلون در- مسامحه و سهل‌انگاری- قناره‌کشی- معونت و مظاهرت»  
(۱) چهار (۲) سه

(۴) یک

(۳) دو

۳- عبارت زیر از کیست؟

«از آسمان تاج بارد اما بر سر آن کس که سر فرود آرد.»

- (۱) جبران خلیل جبران (۲) سنایی (۳) خواجه عبدالله انصاری (۴) سعدی

۴- ترتیب قرار گرفتن ابیات به لحاظ داشتن آرایه‌های «حسن‌تعلیل، استعاره، تلمیح، جناس» در کدام گزینه درست آمده است؟  
(الف) گوهر از سفتن بود ایمن در آغوش صدف / به ز خاموشی نباشد محرمی اسرار را  
(ب) چشم پوشیدن به است از دیدن نادیدنی / زین سبب آینه گیرد از هوا زنگار را  
(ج) جمع سازد برگ عیش از بهر تاراج خزان / در بهار آن کس که می‌بندد در گلزار را  
(د) عاشقان از درد و داغ عشق صائب زنده‌اند / آب حیوان است آتش مرغ آتشخوار را

(۴) ب، ج، الف، د

(۳) الف، ج، د، ب

(۲) ب، الف، ج، د

۵- آرایه‌های مقابل کدام بیت به درستی ذکر شده است؟

- (۱) خمار خون مظلومان که بی‌قیدانه می‌خوردی / سر بی‌مهریت را آشنای در دسر کرده (کنایه، ایهام)  
(۲) چه کشتی‌ها که از آب گهر می‌گشت طوفانی / عقیق ابدار او اگر می‌داد نم بیرون (استعاره، تلمیح)  
(۳) تو را صائب اگر پای عبادت هست خوش باشد / که ما را این خبر از هستی خود بی‌خبر کرده (تشخیص، تناقض)  
(۴) بس که شد محو تن سیمینت ای یوسف لقا / بر نیاید از گریبان بوی پیراهن تو را (حس آمیزی، استعاره)

۶- در عبارت زیر چند وابستهٔ پسین وجود دارد؟

«مرغانی، در سدهٔ هفتم هجری، هنگامی که شهرهای بزرگ و آباد ایران، در آتش بیداد مغولان می‌سوخت، این شعر زیبا را سرود.»  
(۱) هفت (۲) هشت (۳) نه (۴) ده

۷- ابیات چند گزینه فاقد «واو عطف» است؟

- (الف) یاران همه مخمور و قحط پر می‌ناب است / ما جمله جگر تشنه و عالم همه آب است  
(ب) داغ است دل لاله و نیلی است بر سرو / کز باغ جهان لاله‌عذاران همه رفتند  
(ج) می‌گذارد پنجه شیر و بال می‌ریزد عقاب / در بیابانی که جولان می‌کند مجنون ما  
(د) رحمتی کن که ز شور شکرت خواجو را / سینه آتشکده و دیده ز غم جیحون است

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

۸- در کدام ابیات به ویژگی یکسانی از «آینه» اشاره شده است؟

- (الف) آگاهی دل می‌طلبی ترک هنر گیر / کز جوهر تو خود بر رخ آینه نقاب است  
(ب) در آینه کم نگر که خودبین نشوی / خود آینه شو تا همگی او بینی  
(ج) چنان که در نظری در صفت نمی‌آیی / منت چه وصف بگویم خودت در آینه بین  
(د) خودنمایی مانع است از چشمهٔ حیوان تو را / چند چون آینه سد راه اسکندر شدن؟  
(ه) مگر در آینه بینی و گرنه در آفاق / به هیچ خلق نپندارمت که ماندنی

(۴) الف، ه

(۳) د، ب

(۲) ه، د

۹- مفهوم عبارت «[زیرا] در آن مواضع از جهت گریزگاه روز حادثه صد سوراخ ساخته و هر یک را در دیگری راه گشاده و تیمار آن را فراخور حکمت و برحسب مصلحت بداشته.» از ابیات کدام گزینه دریافت می‌شود؟

- (الف) همگان وقت بلاها بستانند خدا را / تو شب و روز مهیا چو فلک جازم و حازم  
(ب) ساخت فارغ ز غم رفته و آینده مرا / وه که ساقی خبر از ماضی و مستقبل داشت  
(ج) ماه تا ماهی از این ساقی جان سرمستند / نقد بستان تو چرا لاف ز آینده زنی  
(د) هر که دانه نشانده به زمستان در خاک / ناامیدی بود از دخل به تابستانش

(۴) ب، د

(۳) ج، ب

(۲) الف، د

۱۰- در کدام گزینه مفهوم عبارت شعری زیر به نوعی نقض شده است؟

- «از شعله/ به خاطر روشنایی‌اش/ سپاسگزاری کن/ اما چراغدان را هم/ که همیشه صبورانه در سایه می‌ایستد/ از یاد میر»  
(۱) سوخت از غفلتی چراغ و کنون  
(۲) از تبریز شمس دین می‌رسد چو ماه نو  
(۳) شعله‌ور گردد ز شور عشق آواز چراغ  
(۴) چشم و چراغ منبید، گر نظری افکنید  
پیش چشمم چراغدان بهتر  
چشم سوی چراغ کن سوی چراغدان مکن  
از پُر پروانه باشد پرده‌ساز چراغ  
باز شود ایمن چراغ در نظرم شعله‌زن

برنامهٔ تمرین‌های آزمون بعد: سوالات ۴۳۸ تا ۸۲۶ کتاب جامع فارسی یازدهم (۳۸۹ سؤال)



عربی، زبان قرآن (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، 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

۱۰ دقیقه

آنه ماری شیمیل (ترجمه)  
الفعل المضارع (۲)  
تأثیر اللغة الفارسیة  
على اللغة العربیة  
(متن درس، معانی الأفعال)  
الناقصة، مع الطیب  
صفحة ۶۹ تا ۸۵

■ عین الأصحّ والأدقّ فی الجوابِ للترجمة من أو إلى العربیة: (۱۱ - ۱۵)

۱۱- «کانت قد کتبت فی برنامجنا الدراسیة أن تراجع ریع کتاب الکیماء من الیوم الثالث حتّی الیوم السابع!»:

- (۱) در برنامه‌های درسی ما نوشته بودند که یک چهارم کتاب شیمی را از روز سوم تا روز نهم مرور کنیم!
- (۲) در برنامه روزانه ما نوشته شده بود که به مرور کردن یک چهارم کتاب شیمی از سومین روز تا روز نهم پردازیم!
- (۳) در برنامه درسی ما نوشته شده که از روز سوم تا روز هفتم یک چهارم کتاب شیمی خود را مرور کنیم!
- (۴) در برنامه درسی ما نوشته شده بود که یک چهارم کتاب شیمی را از روز سوم تا روز هفتم مرور کنیم!

۱۲- «تلك المفردات الفارسیة التي قد نقلت إلى اللغة العربیة کانت ترتبط ببعض البضائع التي ما کانت عند العرب!»:

- (۱) آن واژه‌های فارسی‌ای که به زبان عربی انتقال پیدا کرده است به بعضی از کالاهایی که عرب‌ها نداشتند ارتباط پیدا می‌کند!
- (۲) آن‌ها واژه‌هایی فارسی‌اند که به زبان عربی منتقل شده است و برخی کالاهای ناموجود اعراب‌ها ارتباط پیدا می‌کرد!
- (۳) آن واژه‌های فارسی‌ای که به زبان عربی انتقال داده شده است به بعضی از کالاهایی ارتباط پیدا می‌کرد که عرب‌ها نداشتند!
- (۴) آن کلمه‌های فارسی‌ای را که به زبان عربی انتقال داده‌اند به بعضی از کالاهایی که عرب‌ها نداشتند ارتباط پیدا می‌کرد!

۱۳- عین الصحیح:

- (۱) لنتکلم مع أبینا حول مشکلی لستفید من تجاربه! باید با پدرمان درباره مشکلاتم صحبت کنیم تا از تجربه‌هایش استفاده کنیم!
- (۲) إنَّ المسلمین قد ألقوا کتاباً تُستخدم فی جمیع المجالات العلمیة و الفکریة! قطعاً مسلمانان کتاب‌هایی را تألیف کرده‌اند که در همه زمینه‌های علمی و فکری به کار می‌روند!
- (۳) نُکرّم کلّ منّا العلماء الکبار فی مجتمعنا! همه ما باید دانشمندان بزرگ را در جامعه خود گرامی بداریم!
- (۴) لم یزرع هذا الفلاح فی أرضه الأشجار و الأزهار الصیفیة! این کشاورز در زمین خود درختان و گل‌های تابستانی را نمی‌کاشت!

۱۴- عین الصحیح:

- (۱) هؤلاء کانوا یعاملون الآخربین معاملة حسنة دائماً! اینان همواره با دیگران به خوبی رفتار می‌کنند!
- (۲) تبادل المفردات بین اللغات یؤثر علیها تأثیراً یجعلها غنیة فی الاسلوب و البیان! تبادل کلمات بین زبان‌ها به گونه‌ای بر آن‌ها اثر می‌گذاشت که آن‌ها را در شیوه و بیان غنی می‌گرداند!
- (۳) عندما نعلم کیف فنلنا نفهم کیف سننجح! هنگامی که بدانیم چگونه شکست خوردیم می‌فهمیم چگونه موفق خواهیم شد!
- (۴) قد یذکر الانسان ذکریاته القدیمة و یفرح بها! قطعاً انسان خاطرات قدیمی خود را به یاد می‌آورد و با آن‌ها خوشحال می‌شود!

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سوالات ۳۰۱ تا ۷۰۰ کتاب جامع عربی یازدهم (۴۰۰ سؤال)

۱۵- «دکتر تونجی از دانشمندانی است که جنبه‌های این تأثیرگذاری را در پژوهش‌هایشان آشکار کرده بودند»:

(۱) الدكتور التونجی كان من العلماء الذين كانوا قد بيَّنوا أبعاد هذا التأثير في دراساتهم!

(۲) كان الدكتور التونجی من العلماء الذين كانوا يُبيِّنون أبعاد هذا التأثير في بحثهم!

(۳) الدكتور التونجی من العلماء الذين كانوا قد بيَّنوا أبعاد هذا التأثير في كُتُبهم!

(۴) الدكتور التونجی من العلماء الذين كانوا قد بيَّنوا أبعاد هذا التأثير في دراساتهم!

۱۶- عَيِّن الخَطَأَ عن المفردات و التوضيحات:

(۱) معجم مشهور باسم القاموس يَضُمُّ مفردات كثيرة! (متضاده): قليلة (۲) ﴿لقد كان في يوسف و إخوته آيات للسائلين﴾ (مفردة): أخت

(۳) إِنَّكُمْ مسؤولون حتى عن البقاع و البهائم! (مفردها): البهيمة (۴) التَّأليف: إيجاد التَّواصل بين القلوب!

۱۷- عَيِّن العبارة التي فيها جمع التوكسير أقل:

(۱) كان الأطفال يلعبون بالكرات على الشاطئ و بعد اللعب صاروا نشيطين!

(۲) إِنَّكُمْ مسؤولون حتى عن البقاع و البهائم!

(۳) تجرى الرياح بما لا تشتهي السفن!

(۴) ﴿يقولون بألسنتهم ما ليس في قلوبهم﴾

۱۸- ما هو الصحيح في قراءة (ضبط حركات) الكلمات؟

(۱) إن تبادَل المُفْرَدَات بين لغات العالم شيء طبيعي!

(۲) إزدادت اللغات الفارسية في العربية بسبب العامل الديني!

(۳) قد تغيَّرت أصوات الكلمات الفارسية التي دخلت اللغة العربية!

(۴) معجم المُعْرَبَات الفارسية في اللغة العربية كتاب للدكتور التونجی!

۱۹- عَيِّن «لم» أستخدم للإستفهام:

(۱) الكفار لم يؤمنوا بما أنزل الله إلى رسوله!

(۲) لم لا تشترك في المسابقات العلمية في اليوم السادس!

(۳) ﴿قالت الأعرابُ أماناً قل لم تؤمنوا ولكن قولوا أسلمنا﴾

(۴) قبل الصديق ولكنه لم يعمل بوعده!

۲۰- عَيِّن عبارة لا يدلُّ فيها فعل (كان) على الماضي الإستمراري:

(۱) ﴿و اسألوا الله من فضله إن الله كان بكل شيء عليم﴾

(۲) كنت أبتعد عن الاستهزاء بالآخرين دائماً!

(۳) كنت لا أعرف شيئاً عن الموضوع الذي قد كُتِبَ في الكتاب!

(۴) ما كان العرب ينطقون الكلمات الدخيلة طبق أصولها!



**دین و زندگی (۲)**

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

۱۵ دقیقه

**تفکر و اندیشه**

(عصر غیبت)

«موعود و منجی در ادیان

تا پایان درس»

**تفکر و اندیشه**

(مرجعیت و ولایت فقیه)

در مسیر (عزت نفس)

صفحه ۱۱۵ تا ۱۴۴

**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- چند مورد از عناوین زیر با عبارت‌های مربوط به خود ارتباط معنوی درستی دارند؟

(الف) گذشته سرخ ← عامل پویایی جامعه شیعه در طول تاریخ

(ب) از بین رفتن مصارف زکات ← تحقق عدالت‌گستری در جامعه مهدوی

(ج) لازمه انتظار ← دعا برای ظهور امام عصر (عج)

(د) فراهم شدن زمینه رشد و کمال ← خیرخواهی انسان‌ها نسبت به دیگران

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

۲۲- ابیات زیر به کدام موضوع در رابطه با منتظر ظهور و شرایط جامعه اشاره می‌کند؟

«این همه آب که جاریست نه اقیانوس است / عرق شرم زمین است که سرباز کم است»

(۱) حضور فعال منتظران در جبهه‌های حق علیه باطل

(۲) عدم آمادگی جامعه برای ظهور حضرت حجت (عج)

(۳) دعا کردن برای ظهور امام زمان (عج)

(۴) اشتیاق و انتظار برای فرا رسیدن فرج الهی

۲۳- کدام عبارت قرآنی تشریح‌کننده این وظیفه فقیهان است که «پس از کسب علم به شهرهای خود بروند و قوانین اسلام را به مردم

بیاموزند.»

(۱) «لَيَنْفِرُوا كَافَّةً» (۲) «نَفَرٍ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ»

(۳) «مِنْهُمْ طَائِفَةٌ لَيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ» (۴) «لَيُنذِرُوا قَوْمَهُمْ»

۲۴- ضرورت تداوم یافتن مسئولیت مرجعیت دینی امام در عصر غیبت در چه شرایطی روشن می‌شود؟

(۱) آنگاه که در اثر گسترش کشور اسلامی، جامعه نیازمند مدیریت و پشتوانه حکومتی باشد.

(۲) آنگاه که پیدایش مسائل جدید، لزوم آشنایی مردم با وظایف خود را در قبال مسائل جدید بیشتر کند.

(۳) آنگاه که احکام اجتماعی اسلامی در اثر نبود مدیریت کلان، بر روی زمین باقی بماند.

(۴) آنگاه که فقیهان زمان‌شناس، نیازهای متغیر و حادث را نتوانند پاسخ دهند.

۲۵- این که رهبر جامعه اسلامی مردم را به استقامت و پایداری در برابر فشارهای اقتصادی و روانی بیگانگان و قدرت‌های بزرگ دعوت کند، در

راستای ایفای کدام نقش ایشان است و کدام دسته از افراد برای تداوم بخشیدن به مسئولیت مرجعیت دینی امام، لازم است مهاجرت کنند؟

(۱) تلاش برای اجرای احکام و دستورات الهی در جامعه - «الْمُؤْمِنُونَ لَيَنْفِرُوا كَافَّةً»

(۲) تلاش برای اجرای احکام و دستورات الهی در جامعه - «نَفَرٍ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ مِنْهُمْ طَائِفَةٌ»

(۳) حفظ استقلال کشور و جلوگیری از نفوذ بیگانگان - «نَفَرٍ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ مِنْهُمْ طَائِفَةٌ»

(۴) حفظ استقلال کشور و جلوگیری از نفوذ بیگانگان - «الْمُؤْمِنُونَ لَيَنْفِرُوا كَافَّةً»

۲۶- به ترتیب اداره موفق‌تر جامعه و هدایت آسان‌تر آن توسط رهبر با امدادسانی مردم در عمل به کدام نقش‌هایشان محقق می‌شود؟

(۱) اولویت دادن به اهداف اجتماعی - مشارکت در نظارت همگانی

(۲) اولویت دادن به اهداف اجتماعی - خرید کالای ایرانی و کاهش بیکاری

(۳) مشارکت در نظارت همگانی - خرید کالای ایرانی و کاهش بیکاری

(۴) مشارکت در نظارت همگانی - اولویت دادن به اهداف اجتماعی

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سؤالات ۵۹۱ تا ۱۱۵۰ کتاب جامع دین و زندگی یازدهم (۶۰۰ سؤال)

۲۷- صفتی که مانع بسیاری از زشتی‌ها می‌شود کدام است و قرآن کریم آن را بیش از ۹۵ بار برای چه کسی به کار برده است؟  
 (۱) عزت- پیامبر (ص) (۲) صبر- خداوند متعال (۳) عزت- خداوند متعال (۴) صبر- پیامبر (ص)  
 ۲۸- خاستگاه عدم تسلیم مؤمنان در مقابل خواسته‌های نامشروع‌شان فهم دقیق کدام عبارت قرآنی است و بازتاب آن در کدام کلام علوی مشاهده می‌شود؟

(۱) «لذین احسنوا الحسنی و زیادة»- «خداوند تو را آزاد آفریده است.»

(۲) «من کان یرید العزة فله العزة جميعاً»- «خداوند تو را آزاد آفریده است.»

(۳) «من کان یرید العزة فله العزة جميعاً»- «غیر خدا در چشم آنان کوچک است.»

(۴) «لذین احسنوا الحسنی و زیادة»- «غیر خدا در چشم آنان کوچک است.»

۲۹- آنجا که حضرت زینب (س) در پاسخ به سوال تحقیرآمیز عبیدالله بن زیاد حاکم کوفه، فرمود: «[در این واقعه] جز زیبایی ندیدم» نشانگر فهم عمیق ایشان از کدام آیه شریفه است؟

(۱) «و لایرهبک وجوههم قتر و لا ذلة» (۲) «لذین احسنوا الحسنی و زیادة»

(۳) «حتی لایغیروا ما بانفسهم» (۴) «من کان یرید العزة فله العزة جميعاً»

۳۰- با توجه به آیات و احادیث، بازتاب تسلیم و بندگی خداوند چیست و انسان عزتمند در برابر مردم چه ویژگی خاصی دارد؟

(۱) عزت نفس- تواضع و فروتنی (۲) عزت نفس- حافظ پیمان خویش

(۳) عدم غفلت از خداوند- حافظ پیمان خویش (۴) عدم غفلت از خداوند- تواضع و فروتنی

### دین و زندگی (۲) - سوالات آشنا

۳۱- فرمایش پیامبر اکرم (ص): «من مات و لم یعرف امام زمانه مات میتة جاهلیة» به کدام موضوع اشاره دارد؟

- (۱) ضروری است که بعد از پیامبر (ص) کسانی به‌عنوان «امام» از جانب خداوند همه مسئولیت‌های قلمرو رسالت ایشان را ادامه دهند.
- (۲) انسان‌هایی که قلب و جان خود را لایق پذیرش هدایت معنوی کرده‌اند برای بر خور داری از این هدایت لازم است امام زمان را بشناسند.
- (۳) تقویت معرفت و شناخت و محبت به امام عصر (عج)، مردن به مرگ جاهلی را از بین می‌برد.
- (۴) ظهور فرقه‌ها و اندیشه‌های مختلف در اثر گسترش سرزمین‌های اسلامی، پیروی از فرمان‌های امام عصر (عج) را ضروری می‌سازد.

۳۲- تفاوت خصوصیات ذکر شده در کتاب‌های حدیث اهل سنت با ویژگی‌های حضرت مهدی (عج) در نگاه اهل تشیع چیست؟

- (۱) اعتقاد ندارند که ایشان آخرین ذخیره الهی و منجی آخرالزمان است.
- (۲) نمی‌پذیرند که ایشان از نسل حضرت فاطمه سلام‌الله علیها است.
- (۳) مشخص بودن القاب ایشان مانند «مهدی» را نمی‌پذیرند.
- (۴) نقل کرده‌اند که امام زمان (عج) هنوز به دنیا نیامده است.

۳۳- در خصوص تقویت معرفت و محبت به امام عصر (عج) از دیدگاه پیامبر (ص)، کدام مورد صحیح می‌باشد؟

- (۱) علیت ملاقات خدا در حال مسلمانی و ایمان کامل و معلولیت شناخت جایگاه امام در پیشگاه خدا
- (۲) معلولیت ملاقات خدا در حال مسلمانی و ایمان کامل و علیت پذیرش ولایت و محبت به امام زمان (عج)
- (۳) علیت پذیرش ولایت و محبت به امام و معلولیت از بین رفتن تردیدها در مورد امام زمان (عج)
- (۴) معلولیت شناخت جایگاه امام در پیشگاه خدا و علیت ملاقات خدا در حال ایمان کامل

۳۴- مرجع تقلید علاوه بر تخصص در فقه، باید دارای چه شرایطی باشد تا مشروعیت پیدا کند و در غیر این صورت پیروی از دستورات وی چه حکمی دارد؟

- (۱) باتقوا، عادل و زمان‌شناس باشد- بنا به احتیاط جایز نیست.
- (۲) عادل بوده، حریص به دنیا نباشد- بنا به احتیاط جایز نیست.
- (۳) عادل بوده، حریص به دنیا نباشد- حرام است.
- (۴) باتقوا، عادل و زمان‌شناس باشد- حرام است.



۳۵- وجه تمایز شخصی که به عنوان ولیّ فقیه از میان فقیهان انتخاب می‌شود و وظیفه او به ترتیب کدام است؟

(۱) توانایی سرپرستی و ولایت بر جامعه- به اجرا درآوردن قوانین الهی در جامعه

(۲) توانایی سرپرستی و ولایت بر جامعه- تلاش برای استنباط احکام الهی از قرآن و روایات

(۳) پاسخ‌گویی به نیازهای نو و رویدادهای زمانه- به اجرا درآوردن قوانین الهی در جامعه

(۴) پاسخ‌گویی به نیازهای نو و رویدادهای زمانه- تلاش برای استنباط احکام الهی از قرآن و روایات

۳۶- لزوم عمل بر مبنای ضربه بیش‌تر به مستکبران و نقشه‌های تفرقه‌افکنانه آنان در عین کم‌تر آسیب‌دیدن، در پرتو کدام یک از مسئولیت‌های

مردم در قبال رهبر جامعه اسلامی تحقق می‌یابد؟

(۱) استقامت و پایداری در برابر مشکلات

(۲) وحدت و همبستگی اجتماعی

(۳) افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی

(۴) مشارکت در نظارت همگانی

۳۷- برای حفظ عزت و دوری از ذلت، انسان چگونه باید تمایلات عالی و دانی خود را تنظیم نماید؟

(۱) تمایلات دانی بد نیستند اما توجه به آن‌ها نباید مانع رشد و شکوفایی تمایلات عالی گردد.

(۲) باید تمایلات دانی را رها نمود تا بتوانیم تمایلات عالی را سامان دهیم و به سعادت برسیم.

(۳) پس از تنظیم تمایلات عالی، باید تمایلات دانی را حتی‌المقدور برآورده ساخت تا آرامش یابیم.

(۴) باید حد و مرز تمایلات دانی توسط انسان مشخص گردد تا موجبات رشد تمایلات عالی فراهم شود.

۳۸- میان مفاهیم «ذلت نفس» و «غفلت از خداوند» و «گرفتار آمدن در دام گناه» رابطه علیت برقرار است؛ عنوان هر یک، به ترتیب کدام

می‌باشد؟

(۱) معلول - علت - معلول

(۲) معلول - علت - علت

(۳) علت - معلول - معلول

(۴) علت - معلول - علت

۳۹- وعده خداوند در قرآن کریم به انسان، رسیدن به چگونه بهشتی است و مؤید کدام یک از راه‌های تقویت عزت می‌باشد؟

(۱) بهشتی که وسعت آن شرق و غرب عالم است- شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک

(۲) بهشتی برای رسیدن به تمام آمال و تمنیات- شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک

(۳) بهشتی که وسعت آن شرق و غرب عالم است- توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او

(۴) بهشتی برای رسیدن به تمام آمال و تمنیات- توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او

۴۰- مصادیق آیه شریفه «وَالَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ جَزَاءُ سِنِيَةٍ بِمِثْلِهَا وَ تَرْهَقُهُمْ ذِلَّةٌ» کدام لطف الهی را نادیده گرفته‌اند؟

(۱) «هر کس عزت می‌خواهد [بداند] که هر چه عزت است از آن خداست.»

(۲) «عزت اول برای خدا و برای رسول و برای مؤمنین است...»

(۳) «برای کسانی که نیکوکاری پیشه کردند پاداشی نیک و چیزی فزون‌تر است...»

(۴) «ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم... و بر بسیاری از مخلوقات برتری دادیم»

زبان انگلیسی (۲)

۱۰ دقیقه

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

Art and Culture  
(New Words and  
Expressions, ...,  
Listening and  
Speaking)  
صفحة ۸۷ تا ۱۰۰

**PART A: Grammar and Vocabulary**

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

- 41- You can turn to your father for advice if you ... and don't know what to do about your future.  
1) confuse                                      2) are confusing                                      3) confused                                      4) are confused
- 42- A: Shall we go shopping? I am so bored of sitting around the house doing nothing!  
B: If you ... up early tomorrow, we'll go shopping together.  
1) wake                                      2) have woken                                      3) woke                                      4) will wake
- 43- If I remember ..., your youngest son was going to go abroad to complete his education.  
1) totally                                      2) correctly                                      3) especially                                      4) carefully
- 44- The report shows that most families spend a large proportion of their ... on food.  
1) income                                      2) condition                                      3) custom                                      4) value
- 45- As far as I know, this special type of bear is ... to the northern regions of Sweden.  
1) moral                                      2) vast                                      3) unique                                      4) opposite
- 46- Besides ... the human sweet tooth, cacao beans are full of fiber and improve general human health.  
1) appreciating                                      2) satisfying                                      3) including                                      4) weaving

**PART B: 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.

Education is a weapon to change and improve one's life. As a lifelong process, education determines the quality of a person's life. It can improve skills and develop the personality. It also increases the chance of employment. The importance of education can be considered both in our personal life and in society.

Let's begin with the first one. First of all, education teaches the ability to read and write; so it makes people literate. Better communication is another profit of education. It improves the speech of a person. This important matter even makes an individual a better user of technology and modern machines. In addition, educated people can explain their opinions easily and clearly.

Advantages of education are more. In order to refer to its social effects, it's worthy to say that education helps more people benefit from knowledge. There is a transfer of knowledge from one generation to another through education. It is also clear that significant developments in war equipment, medicine, and computers happen because of education.

- 47- What is the main idea of the passage?  
1) The benefits of education for society                                      2) Ways to teach people to read and write  
3) The importance of education                                      4) How to improve access to education
- 48- We cannot understand from paragraph 1 that ...  
1) education is not limited to a special age  
2) the quality of our lives depends on education  
3) skills are improved by experience rather than education  
4) educated people are more probable to find a job
- 49- Which of the following describes the relationship between the second and third paragraphs correctly?  
1) The second paragraph is a part of the body of the text, but the third one expresses the result of the text.  
2) In these two paragraphs, two opposite ideas are discussed.  
3) One of them contains a general idea, and the other gives some examples.  
4) Each of them mentions one side of a general subject.
- 50- The word "worthy" in paragraph 3 is closest in meaning to ...  
1) decorative                                      2) valuable                                      3) famous                                      4) excellent



زمین‌شناسی

۱۰ دقیقه

یوئای زمین / زمین‌شناسی

ایران

(از ابتدای فصل تا ابتدای ذخایر

نفت و گاز ایران)

صفحه‌های ۹۶ تا ۱۱۱

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زمین‌شناسی، 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

۵۱- در کدام شرایط، توف‌های سبز البرز تشکیل شده‌اند؟

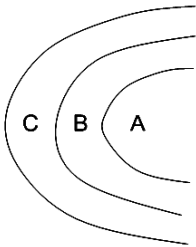
(۱) آتشفشان‌های آرام، دریای کم‌عمق، گدازه‌های روان پُرسیلیس

(۲) آتشفشان‌های زیردریایی، دریای کم‌عمق، گدازه‌های روان کم‌سیلیس

(۳) آتشفشان‌های انفجاری، دریای عمیق، قطعات دوکی شکل نسبتاً خمیری

(۴) آتشفشان‌های انفجاری، دریای کم‌عمق، ذرات فراوان تفرای بسیار دانه‌ریز

۵۲- با فرض این که سن لایه B، مربوط به دوره کربونیفر باشد، در کدام حالت، شکل مقابل بیانگر یک تاقدیس خواهد بود؟



(۱) A: پرمین، C: تریاس

(۲) A: دونین، C: سیلورین

(۳) A: دونین، C: پرمین

(۴) A: سیلورین، C: دونین

۵۳- در سنگ‌های حاصل از سرد شدن مواد مذاب آتشفشانی، احتمال یافت شدن کدامیک از مواد زیر کمتر از بقیه است؟

(۱) زمرد (۲) پلاسره‌های طلا (۳) فلز کروم (۴) مسکوویت

۵۴- در نمونه‌برداری از ۴ منطقه، میزان سیلیس موجود در گدازه‌های آن مناطق قبل از تبدیل شدن به سنگ، برحسب درصد به صورت زیر اندازه‌گیری شده

نام منطقه	A	B	C	D
درصد سیلیس	۴۱	۸۳	۳۷	۶۴

است. شیب مخروط آتشفشان در کدام یک نسبت به بقیه کمتر است؟

(۱) A (۲) C

(۳) B (۴) D

۵۵- همه موارد زیر از «فواید آتشفشان‌ها» هستند، به جز:

(۱) آرامش نسبی ورقه‌های سنگ‌کره

(۲) ایجاد رشته‌کوه‌های میان‌اقیانوسی

(۳) درمان بیماری‌های پوستی

(۴) توسعه زمین‌گردشگری

۵۶- کدامیک از رویدادهای زمین‌شناختی زیر، از بقیه جوان‌تر هستند؟

(۱) تشکیل رشته‌کوه البرز (۲) بسته شدن اقیانوس تتیس

(۳) تشکیل رشته‌کوه زاگرس

(۴) بسته شدن کامل تتیس کهن

۵۷- احتمال تشکیل درازگودال اقیانوسی در گذشته، در کدامیک از پهنه‌های زمین‌شناسی ایران وجود داشته است؟

(۱) سهند- بزمان، شرق و جنوب شرق

(۲) ایران مرکزی، کپه‌داغ

(۳) البرز، ایران مرکزی

(۴) کپه‌داغ، زاگرس

۵۸- در کدام پهنه زمین‌شناسی ایران، سنگ‌های متنوع‌تری یافت می‌شود؟

(۱) البرز (۲) ایران مرکزی

(۳) زاگرس

(۴) کپه‌داغ

۵۹- منابع مهم سوخت‌های فسیلی، در کدامیک از پهنه‌های زمین‌شناسی ایران وجود دارند؟

(۱) البرز، زاگرس، کپه‌داغ

(۲) زاگرس، البرز، سهند-بزمان

(۳) سهند-سیرجان، زاگرس، ایران مرکزی

(۴) البرز، ایران مرکزی، زاگرس

۶۰- استخراج و استفاده از فلزات برای اولین بار در کدامیک از مناطق زیر صورت گرفته است؟

(۱) استرالیا و عربستان

(۲) فلات آناتولی و سیبری

(۳) فلات تبت و آمریکای شمالی

(۴) فلات ایران و آناتولی ترکیه

## ریاضی (۲)

۳۰ دقیقه

## ریاضی (۲)

حد و پیوستگی (فرابندهای حدی، محاسبه‌ی حد توابع، پیوستگی)  
آمار و احتمال (احتمال شرطی و پیشامدهای مستقل تا پایان درس اول) (صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۵۲)

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۲)، 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؟

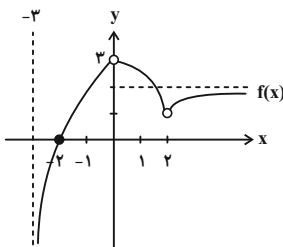
چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

 ۶۱- تابع  $f(x) = \sqrt{x^2 - x^4}$  در کدام یک از گزینه‌های زیر دارای حد است؟

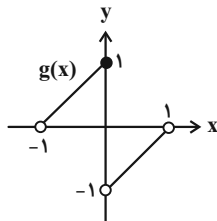
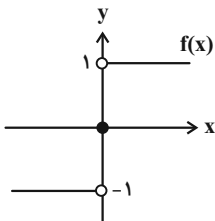
- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۲

 ۶۲- اگر نمودار تابع  $f(x)$  رسم شده باشد، مقدار  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{9}{f(x)}$  کدام است؟ ( [ ] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴/۵ (۴) ۴


 ۶۳- با توجه به نمودار دو تابع  $f$  و  $g$ ، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{-3f(x) - 2g(x)}{1-x} + \lim_{x \rightarrow (-1)^+} (f + 2g)(x)$  کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) صفر


 ۶۴- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{3x[-x] - |x|}{3x[\frac{3x+1}{3}] - |\frac{1-3x}{3}|x}$  کدام است؟ ( [ ] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) صفر (۲) ۳ (۳) -۳ (۴) حد ندارد.

 ۶۵- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{\Delta[x^2 - 3x + 2]}{|x^2 - 3x + 3|}$  کدام است؟ ( [ ] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) صفر (۲) -۵ (۳) ۵ (۴) -1/5

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

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) وجود ندارد.

 ۶۷- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{x - 4 - \sqrt{x^2 - 16}}{\sqrt{x - 4}}$  کدام است؟

- (۱)  $2\sqrt{2}$  (۲)  $-2\sqrt{2}$  (۳)  $\sqrt{2}$  (۴) حد ندارد.

آزمون بعدی شما (۳۰ اردیبهشت) از صفحات ۷۷ تا ۱۶۶ کتاب درسی است که در کتاب آبی با کد ۵۳۲۷ شامل ۶ پیمانه جدید (از سؤال ۱۰۷۱ تا ۱۱۶۰)

می‌باشد.

۶۸- حاصل  $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{4})^+} [3 \cos x + 2]$  کدام است؟ ( [ ] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

۶۹- تابع  $f(x) = (x-2)[x]$  در بازه  $[0, 3]$  در چند نقطه ناپیوسته است؟ ( [ ] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) بی‌شمار

۷۰- تابع  $f$  با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} 3x^2 - \frac{2ax+2a}{|x+1|} & ; x < -1 \\ -3 & ; x = -1 \\ x^2 - 3bx + 5 & ; x > -1 \end{cases}$  در  $x = -1$  پیوسته است. حاصل  $a^2 + b^2$  کدام است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۲۰ (۳) ۲۲ (۴) ۱۶

۷۱- تابع  $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 2a & ; x \leq 0 \\ [-\frac{x}{2}] - b & ; 0 < x < 1 \\ 3x + [x] & ; x \geq 1 \end{cases}$  در بازه  $(-1, 1)$  پیوسته است،  $a + b$  کدام است؟ ( [ ] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) -۳ (۲)  $-\frac{7}{2}$  (۳) -۲ (۴)  $-\frac{5}{2}$

۷۲- تابع  $f(x) = \begin{cases} 2x-1 & ; x \in \mathbb{Z} \\ [x] & ; x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$  در چند نقطه صحیح پیوسته است؟ ( [ ] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) صفر

۷۳- اگر احتمال وقوع  $A$  یا  $B$  برابر  $\frac{1}{4}$  و احتمال وقوع  $A$  برابر  $\frac{1}{52}$  باشد، آن‌گاه احتمال وقوع  $B'$  به شرط وقوع  $A'$  برابر کدام است؟

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

۷۴- در پرتاب دو تاس سالم، اگر دو عدد رو شده متفاوت باشند، احتمال این‌که مجموع اعداد رو شده بیشتر از ۶ نباشد، کدام است؟

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

۷۵- دو پیشامد  $A$  و  $B$  را در نظر بگیرید. اگر  $P(A' | B) = \frac{1}{5}$  و  $P(B' | A) = \frac{1}{3}$  باشد، حاصل  $P(A | B) - P(B | A)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{5}$  (۲)  $\frac{2}{15}$  (۳)  $\frac{2}{5}$  (۴)  $\frac{4}{15}$

۷۶- مریم در هر یک از آزمون‌های فیزیک و ریاضی ۷۰٪ توانایی کسب نمره کامل را دارد ولی اگر نتواند نمره کامل را در هر یک از آن‌ها بگیرد توانایی او برای کسب نمره کامل در درس بعدی به ۶۰٪ می‌رسد، احتمال آن‌که در هیچ امتحانی نمره کامل نگیرد چقدر است؟

- (۱)  $\frac{1}{28}$  (۲)  $\frac{1}{18}$  (۳)  $\frac{1}{12}$  (۴)  $\frac{1}{8}$

۷۷- اگر احتمال انتخاب شدن سعید در تیم والیبال مدرسه  $\frac{1}{7}$  و احتمال انتخاب شدن او در تیم شطرنج  $\frac{1}{6}$  باشد، به چه احتمالی سعید یا در هر دو تیم حضور دارد یا در هیچ تیمی شرکت نمی‌کند؟

- (۱)  $\frac{1}{54}$  (۲)  $\frac{1}{42}$  (۳)  $\frac{1}{12}$  (۴)  $\frac{1}{88}$

۷۸- در پرتاب یک تاس آبی و یک تاس قرمز، اگر  $A$  پیشامد آن باشد که تاس آبی عدد ۴ بیاید و  $B$  پیشامد آن باشد که مجموع دو تاس برابر  $k$  باشد

آنگاه برای کدام مقدار  $k$  دو پیشامد مستقل هستند؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۷۹- اگر  $P(B | A') = P(A) = \frac{1}{2}$  باشد، آنگاه  $P(A' - B')$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{16}$  (۲)  $\frac{1}{13}$  (۳)  $\frac{1}{26}$  (۴)  $\frac{1}{4}$

۸۰- از بین همه خانواده‌های سه فرزندی، خانواده‌ای را به تصادف انتخاب می‌کنیم، اگر بدانیم که این خانواده حداقل یک پسر دارد، احتمال این‌که این خانواده

تنها دارای یک دختر باشد کدام است؟

- (۱)  $\frac{3}{7}$  (۲)  $\frac{3}{8}$  (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $\frac{3}{4}$

زیست‌شناسی (۲)

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۲)

تولید مثل نهان دانگان

صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۶

پاسخ گیاهان به محرک‌ها

(تنظیم کننده‌های رشد در

گیاهان)

صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۵

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۲)، 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

۸۱- کدام عبارت دربارهٔ بخش متورم در سومین حلقهٔ گل‌های درخت آلبالو دیپلوئید صحیح است؟

- ۱) از هر یاختهٔ دولاد (دیپلوئید) موجود در کیسه‌های این بخش، در نهایت حداکثر دو یاخته با قابلیت لقاح ایجاد می‌شود.
- ۲) دربی تقسیم یاخته‌ای با یک مجموعهٔ فام‌تنی (کروموزومی)، یاخته‌ای واجد قدرت تقسیم هسته تولید می‌شود.
- ۳) یاخته‌های حاصل از تقسیم کاستمان (میوز)، در اطراف خود دارای یک دیوارهٔ خارجی و یک دیوارهٔ داخلی می‌باشند.
- ۴) فقط یکی از یاخته‌های تک‌لاد (هاپلوئید) با تقسیم میتوز کیسه ای چند یاخته‌ای ایجاد می‌کند که برخی یاخته‌های آن در لقاح شرکت می‌کنند.

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

«در ارتباط با گیاهی که ..... می‌توان گفت .....»

- ۱) از پلی‌ساکارید ذخیره شده در نوعی پلاست، هنگام تولیدمثل غیرجنسی استفاده می‌کند - ساقهٔ زیرزمینی آن ممکن است به شکل غده دیده شود.
- ۲) ساقهٔ اختصاص یافته برای تولیدمثل غیرجنسی آن به‌طور افقی در سطح خاک رشد می‌کند - برگ‌های پهن آن در دسته‌های سه‌تایی قرار گرفته اند.
- ۳) ساقهٔ حاوی جوانهٔ انتهایی آن در زیر زمین به‌طور افقی رشد می‌کند - ممکن است در سال‌های مختلف، گل‌هایی با گلبرگ بنفش برای تولیدمثل جنسی تولید کند.
- ۴) دارای ساقهٔ تکمه مانند زیرزمینی است - یاخته‌های نوعی برگ موجود در زیر خاک ممکن نیست با گذر زمان در خارج خاک فتوسنتز انجام دهند.

۸۳- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

«در نوعی گیاه نهان‌دانهٔ دیپلوئید که دارای برگ‌های ..... و ریشهٔ ..... می‌باشد، .....»

- الف) دراز و کشیده - افشان - یاختهٔ کوچک‌تر حاصل از نخستین تقسیم تخم اصلی، باعث تشکیل ساختاری قلبی شکل می‌شود.
- ب) پهن - غیر افشان - مواد غذایی مورد نیاز یاخته‌های دانه رست در حال رویش، از ذخایر موجود در آندوسپرم تأمین می‌شود.
- ج) پهن - غیر افشان - بیش‌تر حجم دانهٔ بالغ، توسط یاخته‌های پارانشیم دارای سه مجموعهٔ کروموزومی اشغال می‌شود.
- د) دراز و کشیده - افشان - بیش‌تر بخش‌های پوستهٔ دانهٔ بالغ، با یاخته‌های رویانی دانه در تماس قرار گرفته است.

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

۸۴- نخستین اندام رویشی که از دانهٔ گیاه لوبیای دیپلوئید خارج می‌شود، .....

- ۱) همانند یکی دیگر از بخش‌های رویان، تحت تأثیر هورمون مؤثر در خم شدن گیاه در آزمایشات داروین نمی‌باشد.
- ۲) همانند بخش انتقال‌دهندهٔ مواد غذایی به اجزای رویان، از تقسیمات متوالی یاختهٔ تخم ضمیمه ایجاد می‌شود.
- ۳) برخلاف بخش تأمین‌کنندهٔ مواد غذایی در دانهٔ تازه تشکیل شده، مجموعهٔ کروموزومی بیش‌تری نسبت به بخش باقی مانده از گیاه والد دارد.
- ۴) برخلاف بخش اتصال دهندهٔ رویان به دیوارهٔ تخمک، از تقسیم یاختهٔ کوچک‌تر حاصل از تقسیم یاختهٔ تخم اصلی تشکیل می‌شود.

۸۵- شکل زیر، مقطع عرضی ریشهٔ گیاهی را نشان می‌دهد. کدام گزینه در ارتباط با نوعی تنظیم‌کنندهٔ رشد در گیاهان که باعث تحریک تقسیم میتوز در لایهٔ

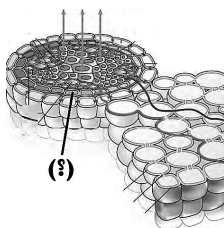
یاخته‌های نشان داده شده در شکل می‌شود، به درستی بیان شده است؟

۱) در باغبانی اثری مانند چیدن تعدادی از گل‌های جوان بر میوه‌ها دارد.

۲) تنها با تحریک تقسیم یاخته‌ای در ساقه باعث بروز پدیدهٔ مورد مطالعهٔ داروین‌ها می‌شود.

۳) با تولید یاخته‌های جدید، باعث به تأخیر افتادن پیر شدن اندام‌های هوایی در گیاه نهان‌دانه می‌شود.

۴) از آن برای از بین بردن گیاهان خودرو تنها در مزارع گیاهان دارای ریشه‌های مشابه شکل استفاده می‌شود.



(۴)

آزمون بعدی شما (۳۰ اردیبهشت) از صفحات ۷۹ تا ۱۵۲ کتاب درسی است که در کتاب آبی با کد ۵۳۳۷ شامل ۳ پیمانهٔ جدید (از سؤال ۱۱۴۱ تا ۱۱۸۰) می‌باشد.

**۸۶- کدام گزینه در ارتباط با انواع هورمون‌های گیاهی مطرح شده در کتاب درسی درست است؟**

- ۱) هر هورمونی که در فن کشت بافت مورد استفاده قرار می‌گیرد، در تکثیر رویشی با استفاده از قلمه کاربرد دارد.
- ۲) هر هورمونی که تقسیم یاخته‌ای را تحریک می‌کند، به منظور تولید میوه‌های بدون دانه مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- ۳) هر هورمونی که در شرایط سخت محیطی بیشتر ترشح می‌شود، می‌تواند در کاهش میزان تولید شیرۀ پرورده در گیاهان موثر باشد.
- ۴) هر هورمونی که محرک ترشح آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره است، توانایی اثرگذاری بر خارجی‌ترین لایۀ درون دانه (آندوسپرم) را دارد.

**۸۷- چند مورد، درباره هورمون بیان شده در عبارت زیر صحیح است؟**

«زیست‌شناسان در تلاش هستند تا با ایجاد تغییر در ژن، گیاهان را نسبت به ترکیبی که باعث خراب شدن میوه‌ها هنگام ذخیره یا انتقال می‌شود، غیرحساس کنند.»

- الف) می‌تواند بر میزان ذخیره شیرۀ پرورده در محل‌های منبع گیاه مؤثر باشد.
- ب) در تبدیل سبزدیسه به رنگ دیسه در یاخته‌های گیاهان نهان دانه تأثیر گذار است.
- ج) در پی آسیب بافتی گیاهان علفی، میزان تولید این هورمون توسط یاخته‌ها بیشتر می‌شود.
- د) توسط یاخته‌های مریستمی تولید می‌شود و می‌تواند بر فعالیت پروتئین‌های موجود در نقاط واریسی چرخه یاخته‌ای اثر گذارد.
- ه) با تحریک تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره در بخشی از برگ، باعث جداشدن یاخته‌ها و ایجاد لایۀ جداکننده در دمبرگ می‌شود.

۱) ۲) ۳) ۴) ۵)

**۸۸- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟**

«نوعی هورمون گیاهی که .....

- ۱) داروین با آزمایشات خود، وجود آن در نوک دانه رست را شناسایی کرد، موجب رشد بیشتر طرف سایه در نوک دانه رست می‌شود.
- ۲) در کشت بافت، موجب ایجاد بخش دارای پوستک می‌شود، همانند قارچ ریشه‌ای می‌تواند موجب افزایش شاخ و برگ گیاه می‌شود.
- ۳) شناسایی آن در قارچ‌ها زودتر از گیاهان صورت گرفت، در پی ترشح و عبور از لپه‌های ذرت، روی خارجی‌ترین لایۀ درون دانه اثر می‌گذارد.
- ۴) در شرایط نامساعد محیطی ترشح می‌شود، بر رشد یاخته‌های نگهدارنده روزه جهت بستن روزه‌ها و ممانعت از دست رفتن ذخایر آب گیاه نقش دارد.

**۸۹- در چند مورد، تنها نیمی از جملات ذکرشده، توصیف درستی برای هورمون نامبرده می‌باشد؟**

- الف - آپسیزیک اسید : باعث انباشت ساکارز و یون‌های پتاسیم و کلر در یاخته‌های نگهدارنده گیاه لوبیا می‌شود - برخلاف هورمون جیبرلین، باعث مهار رشد رویمان و خروج دانه رست از دانه می‌شود.
- ب - سیتوکینین : همانند هورمون مؤثر در ریزش میوه‌های رسیده، توسط یاخته‌های موجود در جوانه‌ها تولید می‌شود - محرک تقسیم یاخته‌ای در ساختار اختصاص یافته گیاهان نهاندانه برای تولیدمثل جنسی است.
- ج - جیبرلین : باعث تحریک ساخت ریزکیسه‌های حاوی پکتین و سلولز توسط دستگاه گلژی در یاخته‌های گیاهی می‌شود - باعث تحریک تجزیه پروتئین‌های ذخیره شده در واکوئول‌ها برای مصرف رویمان می‌شود.
- د - آکسین : می‌تواند از طریق پلاسمودسم بین یاخته‌های زنده و یا از طریق آوند‌ها در گیاه، جابه‌جا شود - در حین ریزش برگ در محل تشکیل یاخته‌های لایۀ جداکننده دمبرگ، مشاهده نمی‌شود.

۱) ۲) ۳) ۴)

**۹۰- کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟**

«دو هورمونی که در افزایش حجم بخش رشد و نمو یافته از تخمدان گل گیاه‌ها نقش دارند، از نظر ..... با یکدیگر شباهت و از نظر ..... با یکدیگر تفاوت دارند.»

- ۱) توانایی تحریک رشد طولی یاخته‌ها - توانایی تخریب گیاهان دولپه
- ۲) توانایی تولید میوه‌های بدون دانه - ترشح شدن از خارجی‌ترین لایۀ آندوسپرم
- ۳) داشتن نقش در مقاومت گیاه نهان دانه در شرایط سخت - توانایی تحریک تولید آنزیم آمیلاز در یاخته‌های زنده
- ۴) توانایی تحریک خم شدن ساقه گیاه در پاسخ به نور یک جانبه - توانایی اثرگذاری بر دیواره یاخته‌ها

**سؤال‌های آشنا**
**۹۱- در نهان‌دانگان کدام مورد، درباره بزرگ‌ترین بخش رویمان هر دانه صحیح است؟**

- ۱) تنها بخش ذخیره‌ای دانه محسوب می‌شود.
- ۲) به دنبال تقسیم نامساوی یاخته تخم ایجاد می‌شود.
- ۳) به‌طور موقت می‌تواند مواد آلی را از مواد معدنی بسازد.
- ۴) نخستین بخشی است که هنگام رویش دانه خارج می‌گردد.

**۹۲- به‌طور معمول، کدام مورد درباره هر یاخته یک گل دوجنسی که توانایی انجام لقاح را دارد، نادرست است؟**

- ۱) فاقد بخش حرکتی است.
- ۲) در بخش متورم مادگی یافت می‌شود.
- ۳) تنها یک مجموعه فام‌تن (کروموزوم) دارد.
- ۴) حاصل رشتمان (میتوز) یاخته‌ای تک‌لاد (هاپلوئید) است.

۹۳- به‌طور معمول، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) هر گیاهی که ساقه افقی تخصص‌یافته‌ای در زیرزمین دارد، جزو گیاهان یک یا دو ساله محسوب می‌شود.
- (۲) هر گیاهی که توانایی تولید دانه‌ای با رویش روزمینی دارد، دارای دواپیری از دسته‌های آوندی در ساقه خود می‌باشد.
- (۳) هر گیاهی که گل تک جنسی نر و گلبرگ‌هایی متصل به هم دارد، دانه‌های گرده‌ای با دیواره منفذدار تولید می‌کند.
- (۴) هر گیاهی که نوعی منبع غذایی برای جانوران است، گل‌هایی تولید می‌کند که برای گرده‌افشانی فقط وابسته به باد هستند.

۹۴- کدام عبارت، دربارهٔ یاختهٔ بزرگ‌ترِ دانهٔ گردهٔ رسیدهٔ گیاه کدو، درست است؟

- (۱) چهار یاختهٔ متصل به هم را ایجاد می‌کند.
- (۲) با انجام تقسیمات متوالی، لولهٔ گرده را می‌سازد.
- (۳) به بخشی حاوی سه هستهٔ تک‌لاد (هاپلوئید)ی، تمایز می‌یابد.
- (۴) در درون لولهٔ گرده، یک تقسیم رشتمان (میتوز) انجام می‌دهد.

۹۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در همهٔ گیاهانی که میوه..... تولید می‌کنند،.....»

- (۱) بدون دانه - رویان قبل از تکمیل مراحل رشد و نمو از بین می‌رود و پوستهٔ دانهٔ احاطه‌کنندهٔ رویان بسیار نازک است.
- (۲) بدون دانه - تولید میوهٔ بدون لقاح یاختهٔ جنسی نر و ماده و تحت اثر تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی صورت می‌گیرد.
- (۳) کاذب - میوه از رشد قسمتی از ساختار اختصاص یافته برای تولیدمثل جنسی گیاهان نهان‌دانه حاصل می‌شود.
- (۴) حقیقی - از رشد و نمو هر یک از تخمک‌های موجود در تخمدان گیاه نهان‌دانه، یک میوه تشکیل می‌شود.

۹۶- در همهٔ گیاهان نهان‌دانهٔ غیرانگل و دوساله.....

- (۱) کامبیوم آوندساز با تقسیمات متوالی خود، در سمت داخل، آوند چوبی می‌سازد.
- (۲) مریستم نخستین در نوک ساقه و نزدیک به نوک ریشه تشکیل می‌شود.
- (۳) ساقه تنها محل ذخیرهٔ مواد غذایی برای تشکیل گل در سال دوم است.
- (۴) برخلاف گیاهان یک ساله، در طول زندگی خود، دوبار گل می‌دهند.

۹۷- با توجه به مراحل تکثیر جنسی در یک گیاه نهان‌دانهٔ دیپلوئید که گل‌های کامل دارد، چند مورد درست بیان شده است؟

- (الف) همهٔ یاخته‌های تک‌لاد (هاپلوئیدی)، پس از تشکیل به یکدیگر متصل باقی می‌مانند.
  - (ب) بعضی یاخته‌های تک‌لاد (هاپلوئیدی)، پس از تشکیل از نظر دیواره دستخوش تغییر می‌گردند.
  - (ج) همهٔ یاخته‌های تک‌لاد (هاپلوئیدی)، در ابتدای تشکیل، تقسیم رشتمان (میتوز) انجام می‌دهند.
  - (د) بعضی یاخته‌های تک‌لاد (هاپلوئیدی)، در زمان تشکیل توسط یاخته‌های دولاد (دیپلوئیدی) احاطه می‌شوند.
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

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

«بخش گوشتی نارگیل دیپلوئید..... شیر نارگیل.....»

- (۱) برخلاف - در هر یاختهٔ خود، فام‌تن هم‌تا دارد.
- (۲) همانند - در هر هستهٔ خود، سه مجموعه فام‌تن دارد.
- (۳) برخلاف - از تقسیمات رشتمان تخم‌ضمیمه به وجود آمده است.
- (۴) همانند - از تقسیمات رشتمان تخم اصلی به وجود آمده است.

۹۹- کدام موارد دربارهٔ ساختاری که برای انتقال گامت‌های نر به سوی گامت ماده در گیاه آلبالو ایجاد می‌شود، صحیح است؟

- (الف) دو گامت نر فاقد قدرت حرکت را از دانهٔ گردهٔ رسیده به درون حلقهٔ چهارم منتقل می‌کند.
  - (ب) همانند درون دانهٔ گیاه نارگیل، توانایی انجام تقسیم میتوز بدون تقسیم سیتوپلاسم را دارد.
  - (ج) پس از پذیرش دانهٔ گردهٔ رسیده توسط کللاه، به درون هر سه بخش سازندهٔ مادگی گل، وارد می‌شود.
  - (د) هستهٔ یاختهٔ سازندهٔ آن در مجاورت محل ورود این ساختار به درون تخمک گیاه مشاهده می‌شود.
- (۱) «الف» و «ج»      (۲) «ب» و «د»      (۳) «الف» و «ب»      (۴) «ج» و «د»

۱۰۰- اخم شدن دانه‌رست گیاهی از گندمیان در برابر نور یک جنبه ممکن نیست.....

- (۱) حاصل افزایش رشد طولی یاخته‌ها در سمت سایه نسبت به یاخته‌های سمت رو به نور باشد.
- (۲) به دلیل جابه‌جایی اکسین از سمت دور از نور به سمت نزدیک به نور باشد.
- (۳) نوعی رشد جهت‌دار اندام گیاهی در پاسخ به نور یک جنبه باشد.
- (۴) با قرار دادن پوشش شفاف بر روی نوک دانه رست رخ دهد.

فیزیک (۲)

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

مغناطیس و القای  
الکترومغناطیسی  
(ویژگی‌های مغناطیسی  
مواد، پدیده القای  
الکترومغناطیسی، قانون  
القای الکترومغناطیسی  
فاراده و قانون لنز)  
صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۲)، 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

۱۰۱- سرب، اورانیم و آهن به ترتیب از راست به چپ جزء کدام دسته از تقسیم‌بندی مواد مغناطیسی قرار می‌گیرند؟

(۱) پارامغناطیسی - دیامغناطیسی - فرومغناطیسی (۲) فرومغناطیسی - پارامغناطیسی - دیامغناطیسی

(۳) دیامغناطیسی - فرومغناطیسی - پارامغناطیسی (۴) دیامغناطیسی - پارامغناطیسی - فرومغناطیسی

۱۰۲- کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

(الف) مواد پارامغناطیسی، در حضور میدان‌های مغناطیسی خارجی قوی، خاصیت مغناطیسی قوی و موقت پیدا می‌کنند.

(ب) حضور میدان مغناطیسی خارجی می‌تواند سبب القای دوقطبی‌های مغناطیسی در خلاف سوی میدان خارجی در مواد دیامغناطیسی شود.

(پ) مواد فرومغناطیسی و پارامغناطیسی توسط میدان خارجی جذب و مواد دیامغناطیسی توسط میدان خارجی دفع می‌شوند.

(ت) از مواد فرومغناطیسی سخت در ساخت هسته پیچ‌ها و سیم‌لوله‌ها استفاده می‌شود.

(۱) الف، ب و پ (۲) ب و پ

(۳) الف، پ و ت (۴) ب و ت

۱۰۳- نسبت شار گذرنده از حلقه‌ای مسطح که سطح آن با خطوط میدان زاویه  $30^\circ$  می‌سازد، به شار گذرنده از حلقه‌ای مسطح که شعاع آن دو برابر شعاع

حلقه اولیه و زاویه خط عمود بر سطح آن با خطوط همان میدان  $37^\circ$  است، کدام است؟  $(\cos 37^\circ = 0/8)$

(۱)  $\frac{5}{2}$  (۲)  $\frac{5}{8}$  (۳)  $\frac{5}{32}$  (۴)  $\frac{1}{10}$

۱۰۴- با سیمی به طول  $L$  یک بار حلقه‌ای دایره‌ای به شعاع  $R$  و بار دیگر قابی مربعی شکل به طول ضلع  $a$  می‌سازیم و حلقه و قاب را به صورت عمود بر

خطوط میدان مغناطیسی یکنواختی قرار می‌دهیم. شار مغناطیسی عبوری از قاب مربعی شکل چند برابر شار مغناطیسی عبوری از حلقه دایره‌ای شکل است؟

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

۱۰۵- چند تعداد از یک‌های زیر، یکای شار مغناطیسی است؟

(الف) ولت ثانیه (ب) تسلا مترمربع (ج) وبر (د) ژول آمپر

(۱) ۱

(۳) ۳

۱۰۶- معادله شار مغناطیسی عبوری از یک پیچ که شامل  $150$  حلقه است، در SI به صورت  $\Phi = 2 \times 10^{-4} (\sin 50\pi t)$  است. اندازه نیروی محرکه القایی

متوسط در پیچ در بازه زمانی  $t_1 = \frac{1}{300}$  s تا  $t_2 = \frac{1}{100}$  s چند ولت است؟

(۱)  $22/5$  (۲)  $2/25$

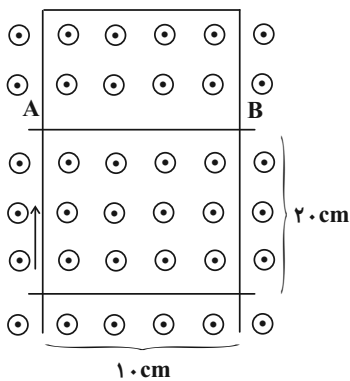
(۳)  $67/5$  (۴)  $6/75$

آزمون بعدی شما (۳۰ اردیبهشت) از صفحات ۵۳ تا ۱۰۴ کتاب درسی است که در کتاب آبی با کد ۵۳۲۲ شامل ۴ پیمانه جدید (از سؤال ۸۱۱ تا ۸۷۰) می‌باشد.

۱۰۷- سطح حلقه‌های پیچهای که دارای ۲۰۰ حلقه است، عمود بر خطهای میدان مغناطیسی یکنواختی که اندازه آن  $200\text{G}$  است، قرار دارد. میدان مغناطیسی در مدت  $0.01\text{s}$  تغییر می‌کند و به  $100\text{G}$  در خلاف جهت اولیه می‌رسد. اگر مساحت هر حلقه پیچه  $5\text{cm}^2$  باشد، بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه چند ولت است؟

- (۱) ۳  
(۲)  $1/5$   
(۳) ۱  
(۴)  $0/5$

۱۰۸- سطح قاب بدون مقاومت الکتریکی، بر خطهای میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی  $0.1\text{T}$  عمود است. اگر میله  $AB$  به طول  $10\text{cm}$  و مقاومت  $20\Omega$  به اندازه  $20\text{cm}$  روی سطح قاب جابه‌جا شود، مقدار بار عبوری از میله چند میکروکولن خواهد بود؟

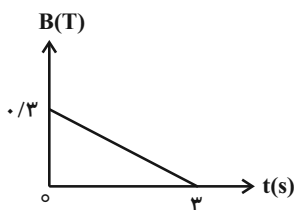


- (۱) ۱۰۰  
(۲) ۱  
(۳) ۱۰  
(۴)  $0/1$

۱۰۹- سطح پیچهای به مقاومت ۲ اهم، ۱۰۰ دور سیم و شعاع  $10\text{cm}$  عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی  $0.5$  تسلا قرار دارد. پیچه را در مدت  $0.1$  ثانیه می‌چرخانیم تا زاویه سطح آن با خطوط میدان به  $37^\circ$  برسد. جریان القایی عبوری از پیچه چند آمپر است؟ ( $\pi = 3$  و  $\cos 37^\circ = 0.8$ )

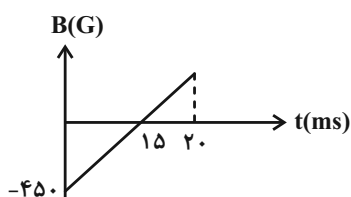
- (۱) ۶  
(۲)  $4/5$   
(۳) ۳  
(۴)  $1/5$

۱۱۰- سطح پیچهای مسطح به مساحت  $10\text{cm}^2$  که دارای ۲۰۰ حلقه است، عمود بر خطهای یک میدان مغناطیسی قرار دارد. اگر نمودار تغییرات بزرگی میدان بر حسب زمان به صورت زیر باشد و میدان در این مدت زمان تغییر جهت ندهد، در لحظه  $t = 2\text{s}$  نیروی محرکه القایی در پیچه چند ولت است؟



- (۱) صفر  
(۲)  $0.02$   
(۳)  $0.01$   
(۴)  $0.03$

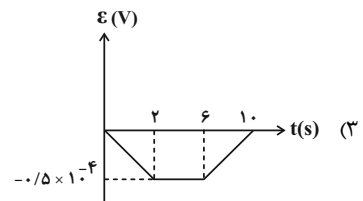
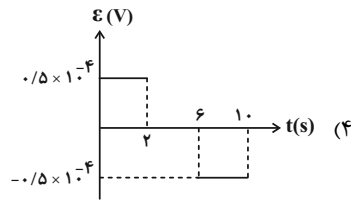
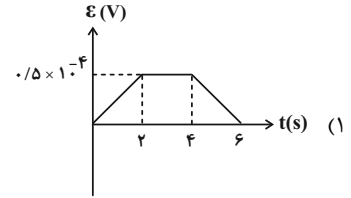
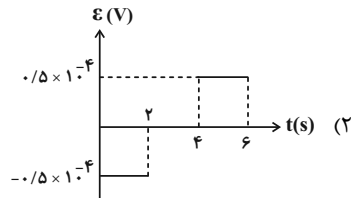
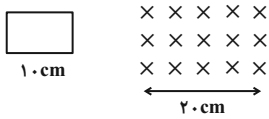
۱۱۱- سطح پیچهای مسطح به مساحت  $50\text{cm}^2$  و مقاومت  $5\Omega$  که دارای ۲۰۰ حلقه است، عمود بر خطهای میدان مغناطیسی قرار گرفته است. اگر نمودار تغییرات میدان مغناطیسی بر حسب زمان به صورت شکل زیر باشد، بار الکتریکی شارش شده در پیچه، در بازه زمانی صفر تا  $20$  میلی‌ثانیه چند میلی‌کولن است؟



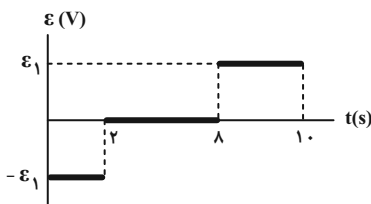
- (۱) ۶۰  
(۲)  $0.06$   
(۳) ۱۲  
(۴)  $0.012$



۱۱۲- قاب مستطیل شکلی به ابعاد  $۱۰\text{cm} \times ۵\text{cm}$  که با تندی ثابت  $۵ \frac{\text{cm}}{\text{s}}$  مطابق شکل به سمت خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت درون سویی به بزرگی  $۲۰\text{G}$  و به عرض  $۲۰\text{cm}$  در حرکت است، که وارد میدان شده و از آن خارج می‌شود. کدام نمودار تغییرات نیروی محرکه القایی متوسط در قاب را به درستی نشان می‌دهد؟

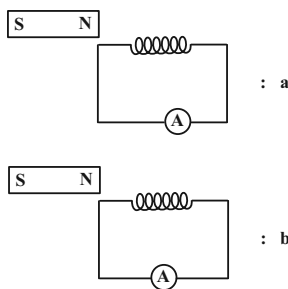


۱۱۳- شکل زیر، نمودار نیروی محرکه القایی در یک حلقه را برحسب زمان نشان می‌دهد. اگر مقدار نیروی محرکه القایی متوسط در بازه زمانی صفر تا ۸ ثانیه برابر  $۴\text{V}$  باشد، مقدار  $\mathcal{E}_1$  چند ولت است؟



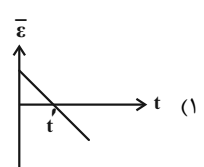
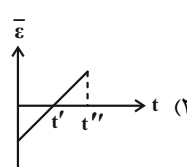
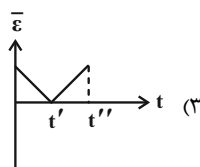
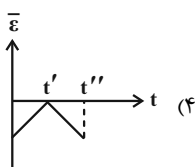
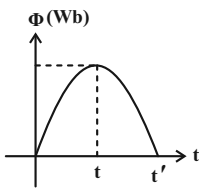
- (۱) ۴
- (۲) ۸
- (۳) ۱۶
- (۴) ۳۲

۱۱۴- مطابق شکل زیر، یک آهنربا را در دو حالت a و b درون سیملوله‌ها به صورت رفت و برگشتی حرکت می‌دهیم. اگر آهنربا را در حالت a با سرعت بیشتری نسبت به حالت b حرکت دهیم، کدام گزینه ثابت می‌ماند؟ (سیملوله‌ها دارای تعداد دور و جنس سیم یکسان هستند.)

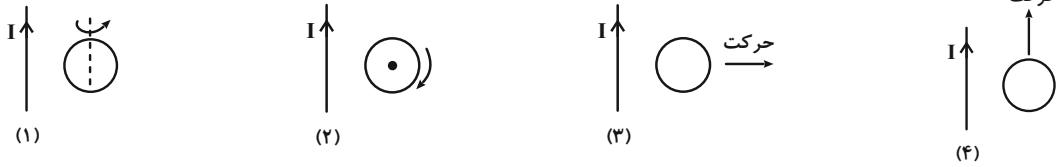


- (۱) نیروی محرکه القایی
- (۲) جریان القایی
- (۳) بار القایی
- (۴) هر سه تغییر می‌کنند.

۱۱۵- نمودار شار- زمان عبوری از یک پیچۀ مسطح مطابق سهمی نشان داده شده زیر است. نمودار نیروی محرکه القایی برحسب زمان در کدام گزینه صحیح رسم شده است؟

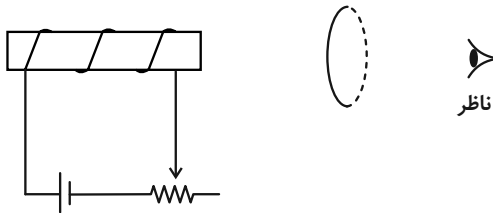


۱۱۶- حلقه‌های در مجاورت سیم راست حامل جریانی در صفحه کاغذ قرار دارد. در شکل (۱) حلقه حول قطر نشان داده شده و در شکل (۲) حلقه حول محور خود می‌چرخد. در شکل‌های (۳) و (۴) نیز حلقه در جهت‌های نشان داده شده حرکت می‌کند. در کدام یک از شکل‌های نشان داده شده، جریانی در حلقه القا نمی‌شود؟



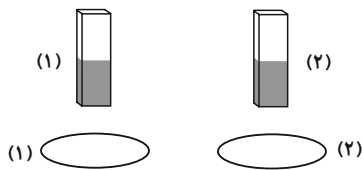
- (۱) ۴ و ۳، ۱ (۴)      (۲) ۴ و ۲، ۱ (۳)      (۳) ۴ و ۲ (۲)      (۴) ۲ و ۱ (۱)

۱۱۷- در شکل زیر، اگر مقاومت رئوستا را در مدار شامل سیم‌لوله افزایش دهیم، جهت جریان القایی در حلقه از دید ناظر و نیروی بین حلقه و سیم‌لوله چگونه خواهد شد؟



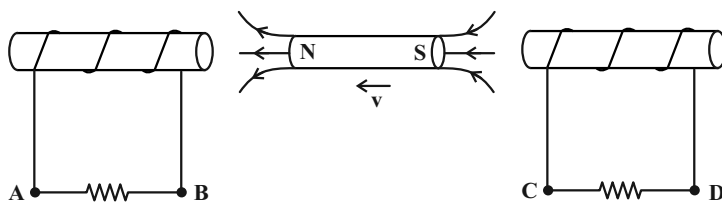
- (۱) پادساعتگرد- جاذبه  
(۲) پادساعتگرد- دافعه  
(۳) ساعتگرد- جاذبه  
(۴) ساعتگرد- دافعه

۱۱۸- دو آهنربا مطابق شکل، در امتداد محور دو حلقه آهنی قرار دارند و از یک ارتفاع رها می‌شود. حلقه (۱) در دمای معمولی و دیگری در دمای بسیار بالا است. در مورد تندی برخورد به زمین برای آهنرباها چه می‌توان گفت؟



- (۱) هر دو آهنربا با یک سرعت به زمین می‌رسند.  
(۲) آهنربای (۱) با تندی بیشتری به زمین می‌رسد.  
(۳) تندی آهنربای (۲) هنگام رسیدن به زمین بیشتر است.  
(۴) نمی‌توان اظهار نظر دقیقی کرد.

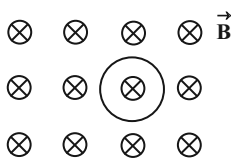
۱۱۹- در شکل زیر، سیم‌لوله‌ها ثابت‌اند و آهنربا به سمت چپ در حرکت است. جهت جریان القایی در مقاومت‌ها کدام است؟



- (۱) از D به C و از A به B  
(۲) از C به D و از A به B  
(۳) از D به C و از B به A  
(۴) از C به D و از B به A

۱۲۰- شکل زیر، سطح حلقه‌ای را عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواختی در لحظه  $t = 0$  نشان می‌دهد. اگر رابطه اندازه میدان مغناطیسی بر حسب

زمان در  $SI$  به صورت  $B = 2t^2 - t - 3$  باشد، در چند ثانیه از  $t = 0$  جهت جریان القایی در حلقه ساعتگرد خواهد بود؟



- (۱) ۱/۲۵  
(۲) ۱/۵  
(۳) ۴/۷۵  
(۴) ۴/۵

شیمی (۲)

۲۰ دقیقه

**شیمی (۲)**  
**پوشاک، نیازی پایان ناپذیر**  
(از ابتدای فصل تا انتهای  
پلی آمیدها)  
صفحه‌های ۹۷ تا ۱۱۵

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

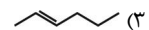
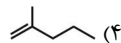
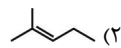
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۲۱- کدام گزینه نادرست است؟

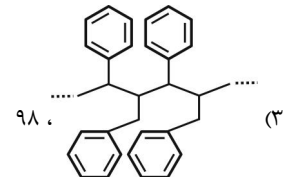
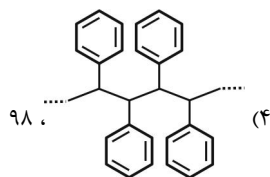
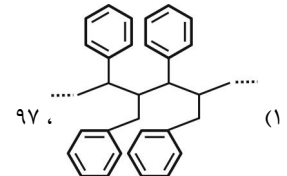
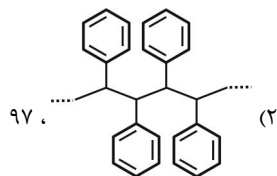
- (۱) موادی را که فقط از اتم‌های کربن و هیدروژن تشکیل شده‌اند، نمی‌توانند درشت مولکول شناخته شوند.
- (۲) پنبه یکی از الیاف طبیعی است که در آن شمار زیادی از مولکول‌های گلوکز به یکدیگر اتصال یافته‌اند.
- (۳) اتم‌های سازنده نشاسته مشابه اتم‌های سازنده سلولز است.
- (۴) کربن دی‌اکسید، برم، آب و آمونیاک از دسته مولکول‌های کوچک به‌شمار می‌آیند.

۱۲۲- مونومر سازنده پلیمر  $-(CH(C_6H_5)-C(CH_3)_2)_n-$  در کدام گزینه آمده است؟



۱۲۳- پلیمر حاصل از بسپارش مونومری با ساختار  $\left( \begin{array}{c} \text{CH} \\ \parallel \\ \text{C} \\ | \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{array} \right)_n$  به کدام صورت است و در یک زنجیر از این پلیمر با جرم مولی  $19012 \text{ g.mol}^{-1}$  چند

واحد تکرارشونده وجود دارد؟ ( $C = 12, H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$ )



۱۲۴- چند مورد از عبارتهای زیر، نادرست است؟

- (آ) درصد جرمی کربن در مونومر پلی‌اتن از درصد جرمی کربن در مونومر پلی‌پروپن بیشتر است.
- (ب) نسبت شمار اتم‌های کربن به شمار اتم‌های هیدروژن در بنزن با این نسبت در استیرن برابر است.
- (پ) نوار تفلون در آب نامحلول ولی در هگزان به خوبی حل می‌شود.
- (ت) از پلیمر شدن کلرواتان، پلی‌وینیل کلرید به‌دست می‌آید.
- (ث) پلی‌اتن سنگین ساختار بدون شاخه دارد و در برابر نور شفاف است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

آزمون بعدی شما (۳۰ اردیبهشت) از صفحات ۶۳ تا ۱۲۱ کتاب درسی است که در کتاب آبی با کد ۵۳۲۲ شامل ۲ پیمانه جدید (از سؤال ۱۰۶۱ تا ۱۰۸۰) می‌باشد.

۱۲۵- در مخلوطی به حجم ۹۰ لیتر از پلی‌استیرن و پلی‌وینیل کلرید که در آن واحدهای تکرارشونده پلی‌استیرن، ۶۲۵٪ برابر واحدهای تکرارشونده پلی‌وینیل کلرید است؛ اختلاف جرم پلی‌استیرن و پلی‌وینیل کلرید برابر چند گرم است؟ (چگالی پلی‌استیرن و پلی‌وینیل کلرید به ترتیب برابر ۱/۰۴ و

۱/۲۵ گرم بر میلی‌لیتر است و  $(Cl = ۳۵/۵, C = ۱۲, H = ۱ : g.mol^{-1})$

۴۰۰۰ (۴)

۲۰۰۰ (۳)

۱۰۰۰ (۲)

۵۰۰ (۱)

۱۲۶- چند مورد از داده‌های جدول زیر، دربارهٔ مونومر داده شده، نادرست است؟ (منظور از p.e جفت الکترون پیوندی و n.e جفت الکترون ناپیوندی روی اتم‌هاست.)

شمار گروه‌های CH	$\frac{n.e}{p.e}$	کاربرد پلیمر	ساختار پلیمر	نام مونومر
۱	$\frac{۱}{۶}$	پتو		سیانو اتن
۱	$\frac{۱}{۲}$	کیسهٔ خون		وینیل کلرید
۱	صفر	ظروف یکبار مصرف		استیرن

۵ (۴)

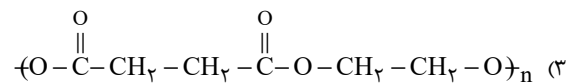
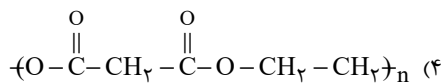
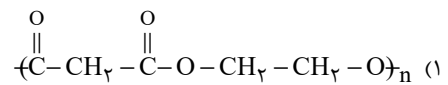
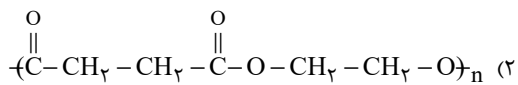
۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۱۲۷- به تقریب ۵۴ درصد جرم یک اسید دو عاملی با زنجیر هیدروکربنی سیرشده را اکسیژن تشکیل می‌دهد. پلیمر حاصل از واکنش این اسید با اتیلن

گلیکول  $(HO-CH_2-CH_2-OH)$  کدام است؟  $(H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶ : g.mol^{-1})$



۱۲۸- با افزایش شمار کربن در مولکول الکل‌ها، میزان قطبیت ...، میزان انحلال‌پذیری در آب ... و خصلت آب‌گریزی ... می‌یابد.

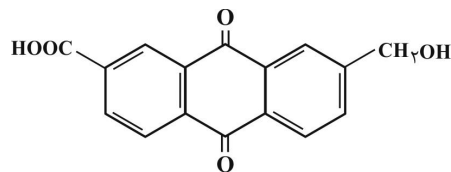
(۲) افزایش - کاهش - افزایش

(۱) کاهش - کاهش - افزایش

(۴) کاهش - افزایش - افزایش

(۳) کاهش - کاهش - کاهش

۱۲۹- دربارهٔ مولکول فرضی با ساختار زیر، کدام موارد از مطالب زیر دربارهٔ آن درست‌اند؟  $(C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱ : g.mol^{-1})$



(الف) برای سوختن کامل ۳/۵ g از آن، بیش از ۵ لیتر گاز اکسیژن در شرایط (STP) مصرف می‌شود.

(ب) به‌خوبی در آب حل شده و در ساختار این ترکیب فقط گروه‌های عاملی کربونیل، کربونیل، کربوکسیل و هیدروکسید دیده می‌شود.

(پ) در شرایط مناسب، هر مول از آن می‌تواند با ۶ مول برم مایع واکنش دهد.

(ت) شمار پیوندهای یگانه کربن - کربن در آن، ۶ برابر شمار پیوندهای یگانه کربن - اکسیژن است.

(۴) (پ) و (ت)

(۳) (ب) و (پ)

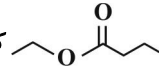
(۲) (الف) و (ت)

(۱) (الف) و (ب)

۱۳۰- از واکنش اتانول کافی با چند گرم اگزالیک اسید ( $\text{HO}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$ ) با بازدهی ۹۰ درصد، ۱۳/۱۴ گرم دی‌استر تولید می‌شود و اختلاف جرم

الکل و اسید سازنده دی‌استر برابر چند گرم است؟ ( $\text{C}=۱۲, \text{O}=۱۶, \text{H}=۱: \text{g.mol}^{-1}$ ) (گزینه‌ها از راست به چپ خوانده شود).

- (۱) ۸۱ - ۰/۲ (۲) ۸۱/۱ - ۴/۴ (۳) ۹ - ۰/۲ (۴) ۹ - ۴/۴

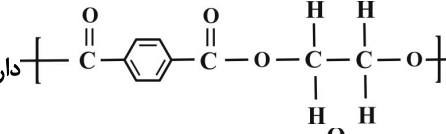
۱۳۱- با توجه به ساختار  که یک استر را نشان می‌دهد، چه تعداد از مطالب زیر، درست است؟ ( $\text{C}=۱۲, \text{O}=۱۶, \text{H}=۱: \text{g.mol}^{-1}$ )

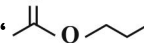
- اتیل بوتانات نامیده می‌شود.
- در آن، نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار اتم‌های کربن برابر ۲ است.
- اختلاف جرم مولی اسید و الکل اولیه سازنده آن برابر ۴۲ گرم بر مول است.
- اسید و الکل سازنده آن به ترتیب ۴ و ۲ کربنه هستند.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۳۲- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(آ) استری با فرمول مولکولی  $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2$  را می‌توان از واکنش پروپانویک اسید با متانول به دست آورد.

(ب) الکل سازنده پلی‌استری با ساختار  دارای ۹ پیوند اشتراکی می‌باشد.

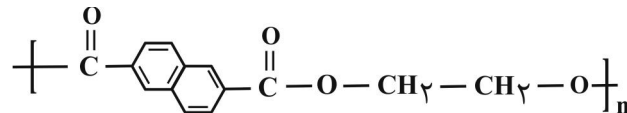
(پ) الکل سازنده استری با ساختار  پنج اتم کربن در هر واحد فرمولی خود دارد.

(ت) کربوکسیلیک اسید سازنده اتیل اتانات با کربوکسیلیک اسید سازنده عامل اصلی طعم و بوی موز یکسان است.

(ث) در ویتامین C نیروی غالب بین مولکولی از نوع هیدروژنی است.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۳۳- ساختار زیر مربوط به نوعی پلی‌استر است که در تهیه ظروف پلاستیکی ژله‌ای کاربرد دارد. کدام گزینه در مورد آن درست است؟ ( $\text{C}=۱۲, \text{O}=۱۶, \text{H}=۱: \text{g.mol}^{-1}$ )



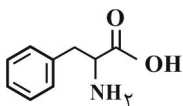
(۱) شمار پیوندهای (C-H) در دی‌اسید سازنده آن با شمار این پیوندها در پروپن برابر است.

(۲) هر یک از واحدهای تکرارشونده موجود در ساختار این پلیمر، در مجموع شامل ۳۰ اتم است.

(۳) درصد جرمی هیدروژن در دی‌الکل سازنده آن برابر با ۶/۶ درصد است.

(۴) هر دو مونومر سازنده آن (مونومرها)، از ترکیب‌های آروماتیک‌اند.

۱۳۴- ساختار زیر مربوط به اسید آمینه فنیل آلانین است. کدام گزینه در مورد آن درست است؟ ( $\text{C}=۱۲, \text{O}=۱۶, \text{H}=۱, \text{N}=۱۴: \text{g.mol}^{-1}$ )



(۱) فرمول مولکولی آن به صورت  $\text{C}_9\text{H}_{12}\text{NO}_2$  بوده و از ترکیبات آروماتیک است.

(۲) در ساختار این ماده یک گروه عاملی کربوکسیل و یک گروه عاملی آمیدی قرار دارد.

(۳) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌های سازنده آن با شمار پیوندهای دوگانه در مولکول آن، برابر است.

(۴) جرم مولی آن به تقریب ۳/۶ برابر جرم مولی فورمیک اسید است.

۱۳۵- کدام گزینه نادرست است؟ ( $\text{C}=۱۲, \text{O}=۱۶, \text{H}=۱, \text{N}=۱۴: \text{g.mol}^{-1}$ )

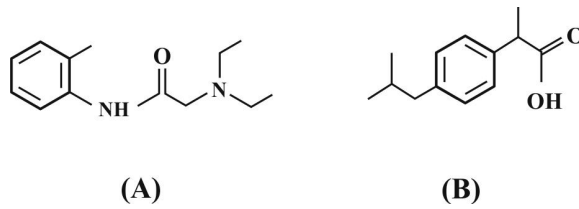
(۱) در آمین‌ها مانند الکل‌ها، نیروی بین مولکولی از نوع پیوندهای هیدروژنی دیده می‌شود.

(۲) پلی‌آمیدها از واکنش بین کربوکسیلیک اسیدهای دو عاملی و آمین‌های دو عاملی تولید می‌شوند.

(۳) اختلاف جرم مولی  $\text{C}_7\text{H}_5\text{COOH}$  با آمید هم کربن خود برابر ۱۵ گرم بر مول است.

(۴) کولار یکی از پلی‌آمیدهای معروف است که ۵ برابر فولاد هم جرم خود مقاومت دارد.

۱۳۶- با توجه به دو ترکیب A و B چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح می باشد؟



- هیدروژنهای این دو ترکیب ۵ عدد با یکدیگر اختلاف دارند.
  - ساختار B همانند ترکیب عامل طعم و بوی گشنیز آروماتیک است.
  - در ساختار مولکول A، ۴۰ جفت الکترون پیوندی وجود دارد.
  - در ساختار A، ۲ گروه عاملی آمینی یافت می شود.
- ۴ (۴)
۳ (۳)
۲ (۲)
۱ (۱)

۱۳۷- کدام موارد از مطالب زیر درست اند؟

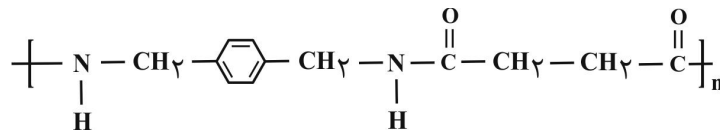
- (الف) بوی ماهی به دلیل وجود متیل آمید و برخی آمیدهای دیگر است.
- (ب) کولار از فولاد هم حجم خود پنج برابر مقاوم تر است.

(پ) مو، ناخن و پوست بدن انسان نمونه هایی از پلیمرهای طبیعی هستند که در ساختار آنها گروه عاملی آمیدی  $\left[ \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}=\text{N}- \\ | \end{array} \right]$  وجود دارد.

(ت) اتم نیتروژن موجود در ساختار ساده ترین آمین، ۶۰٪ از الکترونهای ظرفیت خود را با سایر اتمهای موجود در ساختار این ماده به اشتراک می گذارد.

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

۱۳۸- فرمول مولکولی دی اسید و دی آمین سازنده پلیمر زیر به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



- $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_4 - \text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_2$  (۲)
 $\text{C}_6\text{H}_4\text{O}_6 - \text{C}_8\text{H}_{12}\text{N}_2$  (۱)
- $\text{C}_8\text{H}_{12}\text{N}_2 - \text{C}_6\text{H}_6\text{O}_4$  (۴)
 $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_2 - \text{C}_6\text{H}_4\text{O}_6$  (۳)

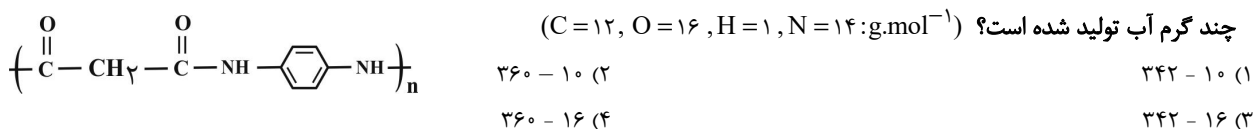
۱۳۹- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

- از واکنش آمیدهای دو عاملی با کربوکسیلیک اسیدهای دو عاملی، پلی آمیدها تشکیل می شوند.
- کولار یکی از معروف ترین پلی آمین هاست که در تهیه تیر اتومبیل، قایق بادبانی و ... کاربرد دارد.
- اتمهای C، H، O و N در ساختار پلی آمیدها شرکت دارند.

• در ساختار پلی آمیدها تعدادی از گروههای عاملی  $\left[ \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{N}- \\ | \end{array} \right]$  دیده می شود.

- ۴ (۴)
۳ (۳)
۲ (۲)
۱ (۱)

۱۴۰- اگر اختلاف جرم دی اسید و دی آمین سازنده پلیمر زیر برابر ۴۰ گرم باشد، تعداد واحد تکرار شونده پلیمر (n)، برابر چند و در اثر تشکیل این پلیمر،





# دفترچه پاسخ آزمون

۱۶ اردیبهشت ۱۴۰۱

## یازدهم تجربی

### طراحان

عربی، زبان قرآن (۲)	عبدالحامید رزاقی، ابراهیم رضایی مقدم، مهدی ضیائی، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان
دین و زندگی (۲)	محمد داورد پناهی، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، نعمت‌اله مقصودی
زبان انگلیسی (۲)	محسن بیانی، علیرضا ذوالفقاری زحل، محمد رضایی بقا، مرتضی محسنی کبیر
زمین شناسی	محمدجواد آقایی، امیررضا احمدی، رحمت‌اله استیری، حسن روحی، سعید کاویانی
ریاضی (۲)	بهزاد سلطانی، لیدا علی اکبری، روزبه اسحاقیان، آراین فلاح اسدی، آزاده وحیدی موثق، مهدی جباری، سحر صادقی
زیست‌شناسی (۲)	وحید راحتی، سپهر قنواتی، مجتبی نادری، احمدرضا ذاکرزاده، سینا گودرزی، سعید نصیری، فرشاد حسن‌زاده، احسان غنی‌زاده، سجاد داوطلب
فیزیک (۲)	پیام هاشم‌زاده، سمانه توتونچیان، سبحان بهاری، امیرمحمد رضائی علوی، مبین حیدری، محمد مهدی روزبهانی، سحر زرافشان
شیمی (۲)	عبدالرضا امینی نسب، زهره آقامحمدی، شهرام آموزگار، خسرو ارغوانی فرد، سیروان تیراندی، مهدی شریفی، پوریا علاقه‌مند، غلامرضا محبی، هوشنگ غلام‌عابدی، سیدامیر نیکویی نهالی، امید ملکان، محمدباقر خاموشی، سعید اردم
	سیدرحیم هاشمی دهکردی، یاسر راش، عباس هنرجو، یاسر علیشانی، مرتضی حسن‌زاده، علیرضا بیانی

### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی	محمدجواد قورچیان	محمدجواد قورچیان	-	الهام محمدی، مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن	میلاد نقشی	میلاد نقشی	-	فاطمه منصور خاکی، اسماعیل یونس پور، درویشعلی ابراهیمی	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی	محمدابراهیم مازنی	محمدابراهیم مازنی	-	سکینه گلشنی	ستایش محمدی
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری	رحمت‌اله استیری	-	فاطمه نقدی، سعید آچهلو، محمدحسین مرتضوی	سپیده جلالی
زمین‌شناسی	بهزاد سلطانی	بهزاد سلطانی	روزبه اسحاقیان	آراین فلاح اسدی، مهدی جباری، ملیکا لطیفی نسب	محیا عباسی
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	-	علی مرشد، امیرمحمد سلطانی، فرشاد حسن‌زاده	مجتبی خلیل ارجمندی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد	علی رفیعی، سیدامیر منصور بهشتی، کیارش رفیعی	مهساسادات هاشمی
فیزیک	حمید زرین کفش	حمید زرین کفش	بابک اسلامی	زهره آقامحمدی، امیر محمودی انزابی	محمد رضا اصفهانی
شیمی	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	-	یاسر راش، مهلا تایش نیا، سینا رحمانی تبار	الهه شهبازی

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا پاشاپوریگانه (اختصاصی) - امیرحسین رضافر (عمومی)
مسئول دفترچه	ملیکا لطیفی نسب (اختصاصی) - آفرین ساجدی (عمومی)
مسئول اعتبار سنجی	علی رفیعیان بروجنی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه: سپیده پناهی (اختصاصی) - مهدی یعقوبیان (عمومی)
حروف نگاری و صفحه آرایی	فرزانه فتح‌الله زاده
ناظر چاپ	حمید محمدی

### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)



فارسی (۲)

۱- گزینه «۴»

کمیسیون: واژه فرانسوی؛ هیئتی که وظیفه بررسی و مطالعه درباره موضوعی را برعهده دارد.

(واژه، ترکیبی)

۲- گزینه «۳»

ثواب ← صواب  
يقفور ← يغور

(عبدالحمید رزاقی)

۳- گزینه «۳»

عبارت صورت سؤال از «خواجه عبدالله انصاری» است.

(مهمربوار قورپیان)

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۴- گزینه «۱»

«الف»: حسن تعلیل: «گر گوهر در آغوش صدف ایمن قرار گرفته است از ترس سوراخ شدن است»

«ب»: استعاره: «آینه» (شاعر به آینه شخصیت انسانی داده است که همین امر استعاره مکنیه ایجاد نموده است.)

«ج»: جناس تام: «در» اول: حرف اضافه، «در» دوم: در ورودی باغ  
«د»: تلمیح: «آب حیوان» (حضرت خضر همراه اسکندر و سپاهیان در جستجوی آب حیات یا آب حیوان یا آب زندگانی، که آدمی با نوشیدن آن عمر جاودان می یابد، به ظلمات رفته و آن را یافته و نوشیده اما اسکندر از آن بی نصیب مانده است.)

(آرایه های ادبی، ترکیبی)

۵- گزینه «۱»

کنایه: «خون کسی را خوردن»: کنایه از آزار دادن کسی (و در نهایت کشتن)  
ایهام: «دردسر»: ۱- سردرد ۲- مشکل و گرفتاری

نکات مهم درسی:

گاهی مواقع آرایه کنایه با ایهام همراه می شود در چنین مواردی علاوه بر معنای ظاهری عبارت، معنای کنایه نیز قابل قبول است؛ به همین دلیل علاوه بر کنایه، آرایه ایهام نیز خواهیم داشت مانند واژه «دردسر» در این سؤال.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۲»: استعاره: «عقیق آبدار»: استعاره از لب یار / تلمیح: ندارد (توجه کنید لزوماً هر جا شاعر از واژه های «کشتی» یا «طوفان» استفاده کند به داستان حضرت نوح اشاره ندارد!)

گزینه «۳»: تناقض: «خبر کسی را بی خبر کند» / تشخیص: ندارد (ترکیب «پای عیادت» استعاری نیست؛ چرا که به معنای پا برای رفتن به عیادت است.)

گزینه «۴»: استعاره: ندارد (یادتان باشد صفت های جانشین اسم مانند «یوسف لقا» استعاره نیستند و نمی توان گفت یار مانند یوسف لقا است.) / حس آمیزی: ندارد (پیراهن می تواند بو داشته باشد و نسبت دادن «بو» به «پیراهن» نامربوط نیست.)

(آرایه های ادبی، ترکیبی)

۶- گزینه «۲»

(عبدالحمید رزاقی)

وابسته های پسین: هفتم / هجری / بزرگ / آباد / ایران / بیداد / مغولان / زیبا

(۸ مورد)

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۷- گزینه «۴»

(مسن فرایی - شیراز)

هر چهار بیت فاقد «واو عطف» هستند زیرا همگی دو جمله را به هم پیوند داده اند و «واو ربط» هستند.

نکته مهم درسی:

«واو عطف»: دو یا چند کلمه (اسم، صفت، قید، ضمیر) را به هم پیوند می دهد.

«واو ربط»: دو جمله را به هم ربط می دهد که معمولاً پس از فعل می آید.

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۸- گزینه «۳»

(مهری ضیائی)

در بیت «ب» و «د» آینه موجب خودشیفتگی و خودبینی می شود و شاعر، مخاطب را از نگرستن در آینه نکوهش می کند.

بررسی مفهوم سایر ابیات:

بیت «الف»: علت این که آینه را نقره اندود می کنند این است که آینه هنر خود را نشان داده است. (توصیه به ترک هنر)

بیت «ج»: برای این که زیبایی خود را بهتر ببینی در آینه نگاه کن. (توصیف یار زیبارو)

بیت «ه»: یار من در زیبایی بی مانند است و می تواند این را در آینه مشاهده کند. (بی همتا بودن یار)

(مفهوم، ترکیبی)

۹- گزینه «۲»

(ابراهیم رضایی مقدم)

مفهوم عبارت صورت سؤال و بیت «الف» و «د»: توصیه به آینده نگری

مفهوم بیت «ب»: نوشتن می سبب رها کردن غم های گذشته و آینده می شود.

مفهوم بیت «ج»: در لحظه بودن و بهره بردن از حال

(مفهوم، صفحه های ۱۲۱ و ۱۲۲)

۱۰- گزینه «۲»

(ابراهیم رضایی مقدم)

در عبارت شعری صورت سؤال، گوینده از مخاطب می خواهد چراغدان را از یاد نبرد اما در مصراع دوم بیت گزینه «۲» شاعر می گوید: چراغ را بسین و نظر به چراغدان نکن.

(مفهوم، صفحه ۱۴۲)





عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱- گزینه «۴»

(معمد علی کاظمی نصرآباری)

«کانت ... قد کُتِبَتْ»: نوشته شده بود (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «فی برنامجنا الدراسیة»: در برنامهٔ درسی خود (درسی‌مان) (رد گزینه‌های «۱» و «۲») / «أن تُراجع»: که مرور کنیم (رد گزینه «۲») / «ربع کتاب الکیمیا»: یک چهارم کتاب شیمی / «من الیوم الثالث حتی الیوم السابع»: از روز سوم تا روز هفتم (رد گزینه‌های «۱» و «۲») (ترجمه)

۱۲- گزینه «۳»

(نعمت الله مقصوری - بوشهر)

«تلك المفردات»: آن کلمه‌ها، آن واژه‌ها (رد گزینه «۲»: آن‌ها واژه‌هایی فارسی‌اند) / «قد نُقلت»: انتقال داده شده است، انتقال پیدا کرده است (رد گزینه «۴»: انتقال داده‌اند) / «کانت ترتیب»: ارتباط پیدا می‌کرد (رد گزینه «۱»: ارتباط پیدا می‌کند) / «البضائع التي ما کانت عند العرب»: کالاهایی که عرب‌ها نداشتند (رد گزینه «۲»: کالاهای ناموجود) (ترجمه)

۱۳- گزینه «۱»

(معمد علی کاظمی نصرآباری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «تستخدیم»: به کار می‌رفتند  
گزینه «۳»: «تکرم»: گرامی می‌داریم / «کلّ منّا»: هر یک از ما  
گزینه «۴»: «لم یزرع»: نکاشت، نکاشته است

(ترجمه)

۱۴- گزینه «۳»

(معمد داویناهی - بجنورد)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «کانوا یعاملون»: رفتار می‌کردند  
گزینه «۲»: «یؤثر»: تأثیر می‌گذارد  
گزینه «۴»: «قد یدکر»: گاهی یاد می‌آورد

(ترجمه)

۱۵- گزینه «۴»

(نعمت الله مقصوری - بوشهر)

«دکتر تونجی از دانشمندی است»: الدكتور التونجی من العلماء الذین (رد گزینه‌های «۱» و «۲»: کان الدكتور التونجی من العلماء) / «پژوهش‌هایشان»: دراسته‌ها (رد گزینه‌های «۲» و «۳»: بحثهم، کتبهم) / «آشکار کرده بودند»: کانوا قد بئّوا (رد گزینه «۲»: کانوا یبّون: آشکار می‌کردند) (ترجمه)

(ترجمه)

۱۶- گزینه «۲»

(معمد داویناهی - بجنورد)

مفرد «إخوة»، «أخ (برادر)» است.

(لغت)

۱۷- گزینه «۱»

(معمد علی کاظمی نصرآباری)

صورت سؤال گفته در کدام گزینه جمع مکسر کمتر است که در این گزینه یک جمع مکسر «الأطفال: الطّفل» وجود دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: دو جمع مکسر: «البقاع»: البقعة، «بهائم»: بهيمة  
گزینه «۳»: دو جمع مکسر: «الرياح»: الریح، «السفن»: السفينة  
گزینه «۴»: دو جمع مکسر: «اللسنة»: لسان، «قلوب»: قلب

(جمع و مفرد)

۱۸- گزینه «۴»

(نعمت الله مقصوری - بوشهر)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: رد و بدل کردن: تبادل / جهان: العالم  
گزینه «۲»: علت دینی: العامل الديني  
گزینه «۳»: تغییر کرده است: قد تغيّرت

(شبهٔ عروض)

۱۹- گزینه «۲»

(معمد علی کاظمی نصرآباری)

صورت سؤال گفته در کدام گزینه «لم» در معنای استفهام به کار رفته است که منظور آن «لم: برای چه؟» است که در این گزینه (برای چه در مسابقه‌های علمی در روز ششم شرکت نمی‌کنی)، «لم» اسم استفهام است. در سایر گزینه‌ها «لم» است که بر ماضی نقلی دلالت می‌کند.

(قواعد)

۲۰- گزینه «۱»

(نعمت الله مقصوری - بوشهر)

نکته مهم درسی:

کلمه «کان» در صورتی که بیانگر امور ثابت باشد، به صورت فعل «است» ترجمه می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «كنت أبتعد»: دوری می‌کردم  
گزینه «۳»: «كنت لا أعرف»: نمی‌دانستم  
گزینه «۴»: «ما كان العرب ينطقون»: عرب‌ها تلفظ نمی‌کردند

(قواعد)



دین و زندگی (۲)

۲۱- گزینه «۱»

(مفسر بیاتی)

همه عناوین با عبارت‌های مربوط به خود به درستی ارتباط مفهومی دارند.

(عصر غیبت، صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۰)

۲۲- گزینه «۲»

(علیرضا زوالفقاری زمل - قم)

بیت صورت سوال به عدم آمادگی منتظر و جامعه برای ظهور اشاره می‌کند.

(عصر غیبت، صفحه ۱۲۰)

۲۳- گزینه «۴»

(مفسر رضایی بقا)

عبارت «لَیُنْذِرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَیْهِمْ»: «و آنگاه که به سوی قوم خویش بازگشتند، آن‌ها را هشدار دهند.» به وظیفه فقیه در آموزش دین به دیگران اشاره دارد.

(مرجعیت و ولایت فقیه، صفحه ۱۲۵)

۲۴- گزینه «۲»

(مفسر رضایی بقا)

اگر مرجعیت دینی امام در عصر غیبت ادامه نیابد، یعنی تخصصی نباشد که احکام دین را بداند و برای مردم بیان کند و پاسخگوی مسائل جدید مطابق با احکام دین نباشد، مردم با وظایف خود آشنا نمی‌شوند و نمی‌توانند به آن وظایف عمل کنند.

(مرجعیت و ولایت فقیه، صفحه ۱۲۵)

۲۵- گزینه «۳»

(مفسر رضایی بقا)

یکی از وظایف رهبر جامعه اسلامی، حفظ استقلال کشور و جلوگیری از نفوذ بیگانگان است. کشورهای بیگانه، به خصوص قدرت‌های بزرگ، همواره درصدد سلطه بر کشورهای دیگرند و از روش‌های مختلف برای رسیدن به این هدف استفاده می‌کنند. یکی از روش‌های آنان فشار اقتصادی و روانی است. رهبر با دعوت مردم به استقامت و پایداری و بستن راه‌های سلطه، تلاش می‌کند عزت و استقلال کشور از دست نرود. تداوم مسئولیت مرجعیت دینی امام، با تفقه صورت می‌گیرد که لازمه آن مهاجرت گروهی از مؤمنان است، نه همگی آن‌ها: «تَفَرُّ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ مِنْهُمْ طَائِفَةٌ لِيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّینِ».

(مرجعیت و ولایت فقیه، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۹)

۲۶- گزینه «۱»

(مفسر رضایی بقا)

باید بتوانیم از منافع فردی خود بگذریم و برای اهداف اجتماعی تلاش کنیم؛ مثلاً خرید کالای ایرانی سبب می‌شود که کارخانه‌های داخلی به تولید خود ادامه دهند و مانع بیکاری صدها هزار کارگر شوند. این عمل، به‌طور غیرمستقیم سبب کاهش بیکاری شده و کمک خوبی به حکومت و رهبری است که بتوانند در اداره جامعه موفق‌تر باشند. مشارکت در نظارت همگانی (امر به معروف و نهی از منکر) سبب می‌شود که رهبر، همه افراد جامعه را پشتیبان خود بدانند و هدایت جامعه به سمت وظایف اسلامی برای رهبر آسان‌تر شود.

(مرجعیت و ولایت فقیه، صفحه ۱۳۱)

۲۷- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

عزت از صفاتی است که قرآن کریم بیش از ۹۵ بار خداوند را بدان توصیف کرده است و معصومین بزرگوار این صفت را از ارکان فضایل اخلاقی دانسته‌اند که اگر در وجود ما شکل گیرد، مانع بسیاری از زشتی‌ها خواهد شد.

(عزت نفس، صفحه ۱۳۸)

۲۸- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

در خصوص توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او، باید بدانیم که خدا خالق تمام هستی است و سرچشمه و منبع همه قدرت‌ها و عزت‌هاست؛ بنابراین، هر کس به دنبال عزت است باید خود را به این سرچشمه وصل کند: «من کان یرید العزة فله العزة جمیعاً: هر کس عزت می‌خواهد [بداند] که هر چه عزت است از آن خداست.» امام علی (ع) درباره بازتاب و نتیجه آراسته شدن به عزت می‌فرماید: «خالق جهان در نظر آنان بزرگ است؛ از این جهت، غیر خدا در نظرشان کوچک است.»

(عزت نفس، صفحه‌های ۱۳۹ و ۱۴۰)

۲۹- گزینه «۴»

(مرتضی مفسنی کبیر)

این سخن حضرت زینب (س) نشانگر عزت نفس است و سرچشمه عزت خداوند است و رسیدن به عزت در گرو بندگی اوست که این موضوع در آیه «من کان یرید العزة ...» تجلی دارد.

(عزت نفس، صفحه‌های ۱۳۹ و ۱۴۱)

۳۰- گزینه «۱»

(مرتضی مفسنی کبیر)

تسلیم و بندگی خداوند، عزت نفس را به دنبال دارد و انسان عزیز در برابر مردم متواضع و فروتن است.

(عزت نفس، صفحه ۱۴۳)



دین و زندگی (۲) - سوالات آشنا

۳۱- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

بر اساس حدیث شریف «من مات و لم یعرف امام زمانه مات میتة جاهلیة»، مهم‌ترین ویژگی زندگی جاهلانه نظام غیرالهی و حاکمیت و فرمانروایی ظالمانه آن است و هر کس حکومت غیر الهی را بپذیرد، زندگی جاهلانه را برگزیده و در نتیجه مرگ در جاهلیت خواهد داشت. پس ضروری است پس از پیامبر (ص) کسانی به عنوان «امام» از جانب خداوند دو قلمرو «تعلیم و تبیین دین» و «ولایت ظاهری» را که در زمان حیات ایشان ضروری بود و پس از ایشان نیز ضروری است، ادامه دهند.

(عصر غیبت، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

۳۲- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

در کتاب‌های حدیث اهل سنت تأکید شده که حضرت مهدی (ع) از نسل پیامبر اکرم (ص) و حضرت فاطمه (س) است اما هنوز به دنیا نیامده است.

(عصر غیبت، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

۳۳- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

رسول خدا (ص) درباره امام عصر (عج) می‌فرماید «هرکس که دوست دارد خدا را در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت او ملاقات کند (معلول)، ولایت و محبت امام عصر (عج) را بپذیرد (علت)».

(عصر غیبت، صفحه‌ی ۱۱۶)

۳۴- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

شرایط مرجع تقلید عبارت است از: ۱- باتقوا باشد. ۲- عادل باشد. ۳- زمان‌شناس باشد و بتواند احکام دین را متناسب با نیازهای روز، به دست آورد. ۴- اعلم باشد؛ یعنی از میان فقها از همه عالم‌تر باشد. فقهی که این شرایط را دارد، مشروعیت دارد؛ وگرنه پیروی از دستورات وی حرام است.

(مریعیات و ولایت فقیه، صفحه‌های ۱۲۷ و ۱۲۸)

۳۵- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

از میان فقها، کسی که توانایی سرپرستی و ولایت جامعه را دارد، عهده‌دار حکومت می‌شود و قوانین الهی را در جامعه به اجرا درمی‌آورد. به فقهی که این مسئولیت را بر عهده می‌گیرد، ولی فقیه می‌گویند.

(مریعیات و ولایت فقیه، صفحه‌های ۱۲۷ و ۱۲۸)

۳۶- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

این که باید بتوانیم به گونه‌ای عمل کنیم که بیش‌ترین ضربه را به مستکبران و نقشه‌های آنان بزنیم و خود کم‌ترین آسیب را ببینیم، ناظر بر افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی به عنوان یکی از مسئولیت‌های مردم در قبال رهبر اسلامی است.

(مریعیات و ولایت فقیه، صفحه ۱۳۱)

۳۷- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

تمایلات بعد حیوانی (دانی) در ذات خود بد نیستند اما نسبت به بُعد معنوی و الهی، بسیار ناچیز و پایین‌ترند و قابل مقایسه با آن تمایلات نیستند پس توجه به آن‌ها نباید بیش از حد باشد، زیرا در این صورت مانع رشد و شکوفایی تمایلات عالی می‌شوند. دقت کنید که حد و مرز تمایلات دانی را خدا می‌داند و خداوند با احکام خود چگونگی بهره‌مندی از این تمایلات را مشخص کرده است تا انسان بتواند در عین بهره‌مندی از آن‌ها، به رشد و کمال واقعی خود برسد. (نادرستی گزینه «۴»)

(عزت نفس، صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۳)

۳۸- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

غفلت از خداوند (علت)، موجب ذلت نفس می‌شود (معلول). ذلت نفس (علت)، عامل گرفتار آمدن در دام گناه است (معلول).

(عزت نفس، صفحه ۱۴۳)

۳۹- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

خداوند به انسان وعده دیدار داده و بهشتی به وسعت همه آسمان‌ها و زمین (نه به وسعت شرق و غرب عالم) برایش آماده کرده است. بهشتی که در آن، انسان به هر آرزویی که تمنا می‌کند، می‌رسد و این بهشت بالاترین بها برای وجود آدمی است؛ پس این تعبیرات به «شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک» از راه‌های تقویت عزت اشاره دارد.

(عزت نفس، صفحه ۱۴۰)

۴۰- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

آیه شریفه «و الذین کَسَبُوا السَّيِّئَاتِ...» در مورد کسانی است که در مقابل گناه تسلیم شده و در واقع عزت نفس ندارند و لطف و ارزشی که خداوند بنا بر آیه «ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم...» به آن‌ها بخشیده است را نادیده گرفته‌اند.

(عزت نفس، صفحه‌های ۱۳۹ و ۱۴۰)



**زبان انگلیسی (۲)**

**۴۱- گزینه «۴»**

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «می‌توانی برای [دریافت] نصیحت به سراغ پدرت بروی اگر گنج شده‌ای و نمی‌دانی باید در رابطه با آینده‌ات چه کاری انجام دهی.»

**نکته مهم درسی:**

در شرطی نوع اول، در قسمت شرط نیاز به زمان حال ساده داریم (رد گزینه «۳»). فعل "confuse" به معنای «گیج کردن» نمی‌تواند فعل اصلی جمله باشد (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). دقت کنید که در جای خالی نیاز به صفت مفعولی "confused" به معنای «گیج» داریم که باید همراه یک فعل ربطی مانند "are" باشد.

(گراهر)

**۴۲- گزینه «۱»**

(هسن روهی)

ترجمه جمله: «برویم خرید؟ حوصله‌ام از نشستن در خانه و بیکاری سر رفته است.»

«اگر فردا صبح زود بیدار بشوی، با هم به خرید خواهیم رفت.»

**نکته مهم درسی:**

با توجه به وجود "if" با جمله شرطی روبرو هستیم. چون جمله جواب شرط به زمان «آینده ساده» اشاره دارد، شرطی مورد نظر از نوع «اول» است. در نتیجه، در جمله شرط از «حال ساده» استفاده می‌کنیم.

(گراهر)

**۴۳- گزینه «۲»**

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «اگر به درستی به یاد داشته باشم، کوچک‌ترین پسر قرار بود برای تکمیل تحصیلاتش به خارج برود.»

- (۱) به‌طور کامل، کاملاً
- (۲) به‌درستی
- (۳) به‌ویژه
- (۴) به‌دقت

(واژگان)

**۴۴- گزینه «۱»**

(ممدجواد آقایی)

ترجمه جمله: «گزارش نشان می‌دهد که اکثر خانواده‌ها بخش بزرگی از درآمدشان را صرف خرید غذا می‌کنند.»

- (۱) درآمد
- (۲) شرایط
- (۳) عادت، سنت
- (۴) تنوع

(واژگان)

**۴۵- گزینه «۳»**

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «تا آنجا که من می‌دانم، این گونه خاص خرس منحصر به مناطق شمال سوئد است.»

- (۱) اخلاقی
- (۲) پهنوار
- (۳) منحصر به‌فرد، خاص
- (۴) متضاد، برعکس

(واژگان)

**۴۶- گزینه «۲»**

(سعید کویانی)

ترجمه جمله: «دانه‌های کاکائو علاوه بر اقناع علاقه انسان به شیرینی، سرشار از فیبر هستند و سلامت عمومی انسان را بهبود می‌بخشند.»

- (۱) تحسین کردن
- (۲) برطرف کردن، اقناع کردن
- (۳) شامل شدن
- (۴) بافتن

(واژگان)

**ترجمه متن درک مطلب:**

تحصیلات سلاحی برای تغییر و بهبود زندگی فرد است. به‌عنوان یک فرایند مادام‌العمر، تحصیلات کیفیت زندگی یک فرد را تعیین می‌کند. [تحصیلات] می‌تواند مهارت‌ها را بهبود بخشد و شخصیت را رشد دهد. همچنین شانس استخدام را افزایش می‌دهد. اهمیت تحصیلات می‌تواند هم در زندگی شخصی‌مان و هم در جامعه مورد ملاحظه قرار بگیرد.

بیا بید با مورد اول شروع کنیم. اول از همه، تحصیلات توانایی خواندن و نوشتن را می‌آموزد؛ پس اشخاص را باسواد می‌کند. ارتباط بهتر، فایده دیگر تحصیلات است. تحصیلات گفتار فرد را بهبود می‌بخشد. این مسئله مهم حتی یک فرد را به کاربر بهتری برای تکنولوژی و ماشین‌آلات جدید و مدرن تبدیل می‌کند. به‌علاوه، اشخاص تحصیل کرده قادرند عقاید خود را به راحتی و به‌وضوح شرح دهند.

مزایای تحصیلات بیشتر هستند. به‌منظور اشاره به اثرات اجتماعی آن، شایسته گفتن است که تحصیلات به افراد بیشتری کمک می‌کند تا از دانش بهره‌مند شوند. انتقال دانش از نسلی به نسل دیگر از طریق تحصیلات میسر می‌شود. همچنین واضح است که پیشرفت‌های قابل ملاحظه در زمینه تجهیزات و ادوات جنگی، پزشکی و رایانه‌ها به دلیل تحصیلات اتفاق می‌افتند.

**۴۷- گزینه «۳»**

(امیررضا احمدی)

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن چیست؟»  
«اهمیت تحصیلات»

(درک مطلب)

**۴۸- گزینه «۳»**

(امیررضا احمدی)

ترجمه جمله: «ما از پاراگراف «۱» نمی‌توانیم بفهمیم که ...»  
«مهارت‌ها بیشتر با تجربه بهبود می‌یابند تا آموزش»

(درک مطلب)

**۴۹- گزینه «۴»**

(امیررضا احمدی)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر رابطه بین پاراگراف‌های «۲» و «۳» را به درستی توصیف می‌کند؟»  
«هرکدام از آن‌ها یک وجه یک موضوع کلی را ذکر می‌کنند.»

(درک مطلب)

**۵۰- گزینه «۲»**

(امیررضا احمدی)

ترجمه جمله: «کلمه "worthy" در پاراگراف «۳» به لحاظ معنایی به ... نزدیک‌ترین است.»  
«کلمه "valuable" به معنای (ارزشمند)»

(درک مطلب)



**زمین شناسی**

**۵۱- گزینه «۴»**

(سراسری رافل کشور ۱۴۰۰)

در صورتی که خاکسترهای آتشفشانی (تفراهای بسیار ریزدانه) در محیط- های دریایی کم عمق ته نشین شوند، توف آتشفشانی به وجود می آید. به عنوان مثال، می توان توف های سبز البرز را نام برد. توف، یک نوع سنگ آذرآواری و حاصل آتشفشان های انفجاری است.

(زمین شناسی، پویایی زمین، صفحه ۹۹)

**۵۲- گزینه «۳»**

(بهزار سلطانی)

در صورتی که لایه های سنگی طوری خم شوند که لایه های قدیمی تر در مرکز و لایه های جدیدتر در حاشیه چین قرار گیرند، تاقدیس تشکیل می شود. یعنی **A** می بایست از **B** قدیمی تر باشد و **C** از **B** جوان تر باشد با توجه به گزینه های موجود، این حالت فقط در گزینه (۳) دیده می شود. **A**: دونین، **B**: کربونifer، **C**: پرمین.

(زمین شناسی، ترکیبی، صفحه های ۱۷ و ۹۸)

**۵۳- گزینه «۲»**

(لیرا علی اکبری)

کانی گوهری زمره، کانی صنعتی مسکوویت و فلز کروم جزو کانسنگ های ماگمایی بوده که حاصل سرد شدن و تبلور ماگما هستند. این در حالی است که پلاسماهای طلا از کانسنگ های رسوبی بوده و گدازه های آتشفشانی نقشی در شکل گیری آن ها ندارند.

(زمین شناسی، ترکیبی، صفحه های ۳۰، ۳۱ و ۱۰۰)

**۵۴- گزینه «۲»**

(روزبه اسحاقیان)

هر چه گدازه روان تر باشد یعنی میزان سیلیس آن کمتر باشد، مخروط آتشفشان، شیب و ارتفاع کمتری دارد. میزان درصد سیلیس در منطقه **C** کمتر از بقیه است.

(زمین شناسی، پویایی زمین، صفحه ۹۹)

**۵۵- گزینه «۲»**

(سراسری فارغ از کشور ۹۹)

از جمله فواید آتشفشان ها عبارتند از: مطالعه درون زمین، تشکیل هواکره، تشکیل آب کره، تشکیل خاک و رسوب، تشکیل پوسته جدید اقیانوسی، تشکیل رگه های معدنی، تشکیل چشمه های آب گرم (درمان بیماری های پوستی و رونق اقتصاد محلی و جذب گردشگران)، انرژی زمین گرمایی و آرامش نسبی ورقه های سنگ کره.

(زمین شناسی، پویایی زمین، صفحه ۱۰۰)

**۵۶- گزینه «۳»**

(آرین فلاح اسری)

حدود ۱۸۰ میلیون سال پیش تیتیس کهن کاملاً بسته شده و رشته کوه البرز در ایران تشکیل شد. در حدود ۶۵ میلیون سال پیش، ورقه عربستان به ورقه ایران برخورد کرد و اقیانوس تیتیس بسته و شکل گیری رشته کوه زاگرس آغاز شد و تاکنون ادامه دارد (لذا از همه جوان تر است).

(زمین شناسی، زمین شناسی ایران، صفحه ۱۰۴)

**۵۷- گزینه «۱»**

(آزاده وهیری موثق)

دراز گودال اقیانوسی در اثر فرورانش ورقه اقیانوسی به زیر ورقه قاره ای مجاور خود تشکیل می شود. این حالت در پهنه شرق و جنوب شرق ایران (فرورانش پوسته اقیانوسی دریای عمان به زیر ایران در منطقه مکران) و سهند-بزمان یا ارومیه-دختر (فرورانش تیتیس نوین به زیر ایران مرکزی) وجود داشته است.

(زمین شناسی، ترکیبی، صفحه های ۱۹ و ۱۰۷)

**۵۸- گزینه «۲»**

(مهری پباری)

از ویژگی های پهنه ایران مرکزی، وجود سنگ هایی از دوران پرکامبرین تا سنوزویک می باشد. این پهنه از سنگ های آذرین، رسوبی و دگرگونی تشکیل شده است.

(زمین شناسی، زمین شناسی ایران، صفحه ۱۰۷)

**۵۹- گزینه «۱»**

(آزاده وهیری موثق)

ذخایر نفت و گاز در زاگرس، رگه های زغال سنگ در البرز و ذخایر عظیم گاز در کپه داغ از مهم ترین منابع سوخت های فسیلی در ایران هستند.

(زمین شناسی، زمین شناسی ایران، صفحه ۱۰۷)

**۶۰- گزینه «۴»**

(سمر صادقی)

استخراج و استفاده از فلزات برای اولین بار، در فلات ایران و فلات آناتولی ترکیه صورت گرفت.

(زمین شناسی، زمین شناسی ایران، صفحه ۱۰۹)



ریاضی (۲)

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{3x[-x] - |x|}{3x[\frac{3x+1}{3}] - |\frac{1-3x}{3}|x} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{3x[0^+] + x}{3x[\frac{1}{3}] - (\frac{1-3x}{3})x}$$

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

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۶)

گزینه ۶۵ «۲»

(سینا گورری)

عبارت داخل جزء صحیح را تعیین علامت می‌کنیم:

x	۱	۲
$x^2 - 3x + 2$	+	-

با توجه به جدول تعیین علامت  $\lim_{x \rightarrow 2^-} [x^2 - 3x + 2] = [0^-] = (-)$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{\Delta[x^2 - 3x + 2]}{|x^2 - 3x + 3|} = \frac{\Delta[0^-]}{|1|} = \frac{-5}{1} = -5$$

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۶)

گزینه ۶۶ «۱»

(سعید نمیری)

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow \pi} [\cos x] = \lim_{x \rightarrow \pi} [(-1)^+] = -1 \\ \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} [\sin x] = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} [1^-] = 0 \end{cases} \Rightarrow -1 + 0 = -1$$

تذکر: همواره  $-1 \leq \sin x \leq 1$  و  $-1 \leq \cos x \leq 1$  است.

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۶)

گزینه ۶۷ «۲»

(فرشاد حسن‌زاده)

این حد را به ۲ حد تبدیل می‌کنیم.

$$\lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{x-4}{\sqrt{x}-4} - \lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{\sqrt{x^2-16}}{\sqrt{x}-4}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{(\sqrt{x}-4)^2}{\sqrt{x}-4} - \lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{\sqrt{x-4}\sqrt{x+4}}{\sqrt{x}-4}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 4^+} \sqrt{x-4} - \lim_{x \rightarrow 4^+} \sqrt{x+4} = 0 - 2\sqrt{2} = -2\sqrt{2}$$

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۶)

گزینه ۶۸ «۱»

(وفید رافتی)

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

(وفید رافتی)

گزینه ۶۱ «۲»

عبارت زیر رادیکال را تعیین علامت می‌کنیم:

$$f(x) = \sqrt{x^2 - x^4} \Rightarrow x^2 - x^4 \geq 0 \Rightarrow x^2(1 - x^2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$$

	$-\infty$	$-1$	$0$	$1$	$+\infty$
$x^2$	+	+	+	+	+
$1 - x^2$	-	0	+	+	-
$f(x) \geq 0$	-	0	+	+	-

$$D_f = [-1, 1]$$

طبق دامنه f، تابع در  $x=0$  دارای حد بوده ولی در  $x=1$  به علت نداشتن حد راست و در  $x=-1$  به علت نداشتن حد چپ، فاقد حد است.  $x=2$  نیز در دامنه f قرار ندارد.

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۷)

گزینه ۶۲ «۲»

(سپهر قنواتی)

با توجه به شکل داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left[ \frac{9}{f(x)} \right] = \left[ \frac{9}{3^-} \right] = [3^+] = 3$$

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۷ و ۱۳۴)

گزینه ۶۳ «۲»

(مجتبی ناری)

از قوانین حد مجموع و تفاضل توابع استفاده می‌کنیم، داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} (-3(f(x))) = -3 \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -3 \times 1 = -3$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} 2g(x) = 2 \lim_{x \rightarrow 0^+} g(x) = 2 \times (-1) = -2$$

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^+} 2g(x) = 2 \lim_{x \rightarrow (-1)^+} g(x) = 2 \times 0 = 0$$

$$\frac{-3 \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) - 2 \lim_{x \rightarrow 0^+} g(x)}{\lim_{x \rightarrow 0^+} (1-x)} + \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) + 2 \lim_{x \rightarrow (-1)^+} g(x)$$

$$= \frac{-3 - (-2)}{1-0} + (-1) + 0 = \frac{-3+2}{1} - 1 = -1 - 1 = -2$$

(ریاضی ۲، هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۳)

گزینه ۶۴ «۳»

(امیررضا زاکر زاده)

ابتدا به سراغ جزء صحیح‌ها و قدرمطلق‌ها می‌رویم:



$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \left[-\frac{x}{2}\right] - b = \left[-\frac{0^+}{2}\right] - b = [0^-] - b = -1 - b$$

$$\Rightarrow 2a = -1 - b$$

شرط پیوستگی چپ در  $x = 1$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \left[-\frac{x}{2}\right] - b = \left[-\frac{(1)^-}{2}\right] - b = \left[-\frac{1}{2}\right]^+ - b = -1 - b$$

$$f(1) = 3 + 1 = 4 \Rightarrow -1 - b = 4 \Rightarrow b = -5, \quad a = 2$$

$$a + b = -3$$

(ریاضی ۲، هر دو پیوستگی، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۲)

(اعمررضا زاکر زاده)

۷۲- گزینه «۴»

$$f \text{ در توابعی که به فرم } f(x) = \begin{cases} f_1(x) & ; x \in \mathbb{Z} \\ f_2(x) & ; x \notin \mathbb{Z} \end{cases} \text{ می‌باشند تابع } f$$

در نقطه صحیح  $k$  وقتی پیوسته است که حد تابع در  $k$  (که از ضابطه  $f_1$  به دست می‌آید) با مقدار تابع در  $k$  (که از ضابطه  $f_2$  به دست می‌آید) برابر باشد.

$$\lim_{x \rightarrow k} f(x) = \lim_{x \rightarrow k} [x] \quad \text{وجود ندارد} \quad f(k) = 2k - 1$$

پس تابع در هیچ نقطه صحیحی حد ندارد پس در هیچ نقطه صحیحی پیوسته نیست.

(ریاضی ۲، هر دو پیوستگی، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۲)

(سیار داوطلب)

۷۳- گزینه «۲»

با توجه به داده‌های مسئله داریم:

$$P(A \cup B) = 0/84, \quad P(A) = 0/52$$

$$P(B' | A') = \frac{P(A' \cap B')}{P(A')} = \frac{P((A \cup B)')}{P(A')}$$

$$= \frac{1 - P(A \cup B)}{1 - P(A)} = \frac{1 - 0/84}{1 - 0/52} = \frac{0/16}{0/48} = \frac{1}{3}$$

(ریاضی ۲، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۲)

(امسان غنی‌زاده)

۷۴- گزینه «۱»

طبق صورت سؤال، مسئله مربوط به احتمال شرطی است پس ما باید فضای نمونه جدید ایجاد کنیم.

دو عدد رو شده متفاوت باشند  $\leftarrow$  حالت‌های

$\{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)\}$  را باید حذف کنیم یعنی  $n(S) = 36 - 6 = 30$  پس داریم:

مجموع اعداد رو شده بیشتر از ۶ نباشد:

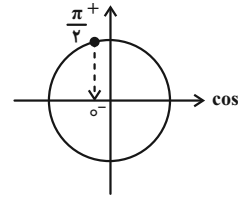
$\{(1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (2, 1),$

$(2, 3), (2, 4), (3, 1), (3, 2), (4, 1)$

$(4, 2), (5, 1)\}$

$$\Rightarrow \begin{cases} n(A) = 12 \\ n(S) = 30 \end{cases} \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{12}{30} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

(ریاضی ۲، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۲)



(ریاضی ۲، هر دو پیوستگی، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۶)

۶۹- گزینه «۲»

(میتبی ناری)

تابع  $y = [x]$  در تمام نقاط صحیح درون بازه داده شده ناپیوسته است به جز نقطه  $x = 2$ ، زیرا عامل صفر کننده  $(x - 2)$  موجب پیوستگی تابع  $f$  در این نقطه می‌شود.

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = f(2) = 0$$

حال باید پیوستگی راست تابع  $f$  در نقطه  $x = 0$  و پیوستگی چپ تابع  $f$  در نقطه  $x = 3$  را بررسی نماییم.

$$\begin{cases} f(0) = 0 \\ \lim_{x \rightarrow 0^+} (x - 2)[x] = 0 \Rightarrow \text{تابع } f \text{ در } x = 0 \text{ پیوستگی راست دارد.} \end{cases}$$

$$\begin{cases} f(3) = 3 \\ \lim_{x \rightarrow 3^-} (x - 2)[x] = (3 - 2)[3^-] = 1 \times 2 = 2 \Rightarrow \end{cases}$$

تابع  $f$  در  $x = 3$  پیوستگی چپ ندارد.

تابع  $f$  در بازه  $[0, 2]$ ، در نقاط ۱ و ۳ ناپیوسته است.

(ریاضی ۲، هر دو پیوستگی، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۲)

۷۰- گزینه «۱»

(امسان غنی‌زاده)

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^-} 2x^2 - \frac{2ax + 2a}{|x + 1|} = \lim_{x \rightarrow (-1)^-} 2x^2 - \frac{2a(x + 1)}{-(x + 1)}$$

$$= 2(-1)^2 + 2a = 2a + 2$$

$$f(-1) = -3$$

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^+} x^2 - 2bx + 5 = (-1)^2 - 2b(-1) + 5 = 6 + 2b$$

$$\text{شرط پیوستگی: } \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = f(-1)$$

$$\begin{cases} 2a + 2 = -3 \Rightarrow 2a = -5 \Rightarrow a = -2.5 \\ 2b + 6 = -3 \Rightarrow 2b = -9 \Rightarrow b = -4.5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a^2 + b^2 = (-2.5)^2 + (-4.5)^2 = 18$$

(ریاضی ۲، هر دو پیوستگی، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۲)

۷۱- گزینه «۱»

(اعمررضا زاکر زاده)

شرط پیوستگی در نقطه  $x = 0$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} ax^2 + 2a = 2a = f(0)$$



۷۵- گزینه «۲»

(اعداد رضا زاکر زاده)

$$P(A' | B) = \frac{P(A' \cap B)}{P(B)} = \frac{P(B) - P(A \cap B)}{P(B)} = 1 - \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$$

$$P(B' | A) = \frac{P(B' \cap A)}{P(A)} = \frac{P(A) - P(A \cap B)}{P(A)} = 1 - \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

$$P(A | B) - P(B | A) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} - \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{4}{5} - \frac{2}{3} = \frac{2}{15}$$

(ریاضی ۲، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۵۲)

۷۶- گزینه «۳»

(اعداد رضا زاکر زاده)

فرض کنید  $A_1$  و  $A_2$  پیشامدهای کسب نمره کامل در اولین و دومین امتحان باشند پس:

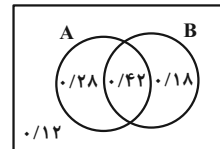
$$P(A'_1 \cap A'_2) = P(A'_1)P(A'_2 | A'_1) = 0/3 \times 0/4 = 0/12$$

دقت کنید در  $P(A'_2 | A'_1)$  امتحان اول خراب شده و مریم نتوانسته نمره کامل بگیرد. بنابراین در امتحان بعدی با احتمال ۶۰٪ نمره کامل و با احتمال ۴۰٪ نمره غیر کامل می‌گیرد.

(ریاضی ۲، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۵۲)

۷۷- گزینه «۱»

(سعید نفیسی)



$P(A) = 0/7$  ،  $P(A') = 0/3$  = احتمال انتخاب شدن در تیم والیبال  
 $P(B) = 0/6$  ،  $P(B') = 0/4$  = احتمال انتخاب شدن در تیم شطرنج

$A$  و  $B$  مستقل از هم اند.  $\rightarrow P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) = 0/42$

$A'$  و  $B'$  مستقل از هم اند.  $\rightarrow P(A' \cap B') = P(A') \cdot P(B') = 0/12$

$$\Rightarrow P(A \cap B) + P(A' \cap B') = 0/42 + 0/12 = 0/54$$

(ریاضی ۲، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۵۲)

۷۸- گزینه «۲»

(سپار داوطلب)

برای حل این سؤال باید طبق فرمول دو پیشامد مستقل، حاصل ضرب احتمال این دو پیشامد برابر با احتمال اشتراک این دو پیشامد باشد. از طرفی برای مجموع پرتاب دو تاس که در این سؤال با پیشامد  $B$  معرفی شده است، داریم:

$$P(A) = \frac{1}{6}$$

گزینه «۱» :  $k = 6 \Rightarrow P(B) = \frac{5}{36}$

$$A \cap B = \{(4, 2)\} \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{36}$$

$A$  و  $B$  وابسته‌اند  $P(A \cap B) \neq P(A) \times P(B)$

گزینه «۲» :  $k = 7 \Rightarrow P(B) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

$$A \cap B = \{(4, 3)\} \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{36}$$

$A$  و  $B$  مستقل اند  $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$

بنابراین گزینه «۲» درست است. گزینه‌های «۳» و «۴» را خودتان می‌توانید بررسی کنید.

(ریاضی ۲، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۵۲)

۷۹- گزینه «۱»

(امسان غنی زاده)

می‌دانیم  $P(B | A') = \frac{P(B \cap A')}{P(A')}$  ، پس داریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} P(B | A') = 0/2 \Rightarrow \frac{P(B \cap A')}{P(A')} = 0/2 \\ P(A) = 0/2 \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \frac{P(B - A)}{1 - P(A)} = \frac{P(B - A)}{1 - 0/2} = 0/2$$

$$\Rightarrow P(B - A) = 0/16 \Rightarrow P(B) - P(A \cap B) = 0/16$$

از طرفی می‌دانیم  $P(B - A) = P(B) - P(A \cap B)$  ، پس داریم:

$$P(A' - B') = P(A') - P(A' \cap B')$$

$$\frac{P(A' \cap B') = 1 - P(A \cup B)}{P(A') = 1 - P(A)}$$

$$\Rightarrow 1 - P(A) - [1 - P(A \cup B)] = 1 - P(A) - 1 + P(A \cup B)$$

$$= P(A \cup B) - P(A) \xrightarrow{P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)}$$

$$P(A) + P(B) - P(A \cap B) - P(A) = P(B) - P(A \cap B)$$

$$\Rightarrow P(B) - P(A \cap B) = 0/16$$

(ریاضی ۲، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۵۲)

۸۰- گزینه «۱»

(مجتبی نادری)

فضای نمونه‌ای خانواده سه فرزند عبارت است از:

$$S = \{(د د د) \text{ و } (د پ د) \text{ و } (د د د) \text{ و } (د پ پ د)\}$$

$$\{(پ پ پ) \text{ و } (پ پ د) \text{ و } (پ د پ) \text{ و } (د پ پ) \text{ و } (د د پ) \text{ و } (د پ د)\}$$

$B$  : پیشامد آن‌که خانواده دارای حداقل یک پسر باشد.

$$B = \{(د د د) \text{ و } (د پ د) \text{ و } (د د پ) \text{ و } (د پ پ)\}$$

$$\{(پ پ پ) \text{ و } (پ پ د) \text{ و } (پ د پ) \text{ و } (د پ پ)\}$$

$$P(B) = \frac{7}{8}$$

$A$  : پیشامد آن‌که خانواده دارای تنها یک دختر باشد.

$$A = \{(د پ پ) \text{ و } (پ د پ) \text{ و } (پ پ د)\}$$

$$A \cap B = \{(د پ پ) \text{ و } (پ د پ) \text{ و } (پ پ د)\} \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{3}{8}$$

بنابراین طبق رابطه احتمال شرطی داریم:

$$P(A | B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{3}{8}}{\frac{7}{8}} = \frac{3}{7}$$

(ریاضی ۲، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۵۲)



**زیست‌شناسی (۲)**

**۸۱- گزینه ۲**

(پیام هاشم‌زاده)  
بخش متورم در سومین حلقه گل‌های کامل، بساک می‌باشد که درون آن کیسه‌های گرده وجود دارند. دانه گرده نارس که تک‌لاد (دارای یک مجموعه کروموزومی) می‌باشد، از طریق تقسیم رشتمان یاخته زایشی را به وجود می‌آورد که بعداً با تقسیم میتوز این یاخته دو زامه به وجود می‌آید. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) از تقسیم میوز هر یاخته دیپلوئید درون کیسه گرده، ۴ یاخته هاپلوئید (تک لاد) ایجاد می‌شود که از هر کدام از این یاخته‌ها، یک یاخته زایشی و یک یاخته رویشی به وجود می‌آید و هر یاخته زایشی ۲ زامه را به وجود می‌آورد. پس در نهایت حداکثر ۸ یاخته با قابلیت لقاح به وجود می‌آید. ۳) دانه‌های گرده نارس تولید شده (پس از تقسیم میوز)، باید تقسیم میتوز انجام دهند و سپس در اطراف آن‌ها دو دیواره تشکیل می‌شود. ۴) توضیح مربوط به تشکیل کیسه رویانی می‌باشد که دو یاخته آن در لقاح شرکت می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل ناهانگن، صفحه‌های ۸۵، ۹۲، ۹۳ و ۱۲۴ تا ۱۲۷)

**۸۲- گزینه ۴**

(سمانه توتوئیپیان)  
بررسی گزینه‌ها:

۱) منظور گیاه سیب‌زمینی است که در آمیلوپلاست یاخته‌های خود، نشاسته دارد. سیب‌زمینی در زیرزمین هم ساقه عادی دارد و هم ساقه غده مانند که هر دو فاقد کلروپلاست‌اند. ۲) منظور گیاه توت‌فرنگی است که طبق شکل ۳ صفحه ۱۲۲ زیست‌شناسی ۲، دارای برگ‌هایی در دسته‌های سه تایی است. ۳) منظور گیاه زنبق است که چند ساله است. طبق شکل ۱۹ صفحه ۱۳۵ زیست‌شناسی ۲، دارای گلبرگ‌های بنفش است. ۴) پیاز نوعی گیاه تک‌لپه‌ای است (براساس شکل برگ‌های گیاه این موضوع مشخص است) که ساقه تکمه‌مانند دارد. دانه آن رشد روزمینی دارد و لپه می‌تواند در خارج خاک فتوسنتز کند.

(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل ناهانگن، صفحه‌های ۱۲۱، ۱۲۲، ۱۳۱، ۱۳۲ و ۱۳۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۳)

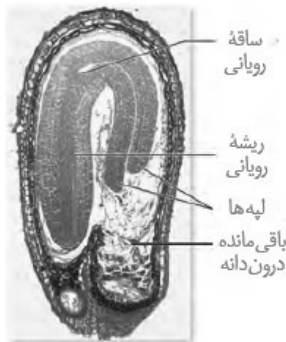
**۸۳- گزینه ۴**

(سپان بهاری)  
گیاهان نهاندانه تک‌لپه دارای برگ‌های دراز و کشیده و ریشه افشان هستند. گیاهان نهاندانه دولپه دارای برگ‌های پهن و ریشه غیر افشان هستند.

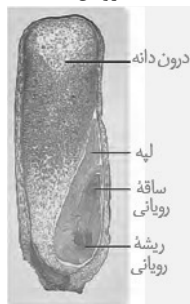
بررسی موارد:

الف) یاخته کوچک‌تری که بر اثر نخستین تقسیم تخم اصلی به وجود می‌آید، در نهایت رویان را شکل می‌دهد. توجه کنید بخش قلبی شکل (که در ادامه لپه‌ها را می‌سازد)، در گیاهان دو لپه دیده می‌شود.

ب) در گیاهان دو لپه، مواد غذایی آندوسپرم جذب لپه‌ها و در آنجا ذخیره می‌شود. دقت کنید دانه رست برای رویش از ذخایر لپه‌ها استفاده می‌کند. ج) مطابق شکل زیر، بیشتر حجم دانه بالغ در گیاهان دو لپه، توسط اجزای رویان گیاه اشغال شده است. رویان دارای یاخته‌های دیپلوئید است. یاخته‌های تریپلوئید (دارای سه مجموعه کروموزومی) در آندوسپرم گیاهان دیپلوئید وجود دارند.



د) مطابق شکل زیر، در دانه گیاهان تک‌لپه، بیش‌تر بخش‌های پوسته دانه بالغ با آندوسپرم در تماس است؛ نه رویان!



(زیست‌شناسی ۲، تولیدمثل ناهانگن، صفحه‌های ۸۱، ۸۲ و ۱۳۰ تا ۱۳۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۱)

**۸۴- گزینه ۴**

(امیرمهر رمضان‌علوی)  
ریشه رویانی نخستین ساختاری است که از دانه خارج می‌شود. این بخش برخلاف بخش اتصال دهنده رویان به دیواره تخمک، از تقسیم یاخته کوچک‌تر حاصل از تقسیم یاخته تخم اصلی ایجاد می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هورمون اکسین بر روی ریشه گیاه مؤثر است. هم چنین این هورمون بر روی ساقه گیاه نیز اثر دارد.

۲) لپه وظیفه انتقال مواد غذایی در دانه را برعهده دارد. این بخش همانند ریشه رویانی از تقسیم یاخته تخم اصلی ایجاد می‌شود، نه یاخته تخم ضمیمه!

۳) آندوسپرم یا درون‌دانه بخش تأمین‌کننده مواد غذایی در دانه تازه تشکیل شده گیاه است. ریشه رویانی و پوسته دانه (تنها بخش به جا مانده از گیاه والد)، تعداد مجموعه کروموزومی برابری دارند اما آندوسپرم نسبت به آن‌ها تعداد مجموعه کروموزومی بیشتری دارد.

(زیست‌شناسی ۲، ترکیبی، صفحه‌های ۸۱، ۸۲، ۱۳۰ تا ۱۳۲ و ۱۳۸ تا ۱۴۰)



**۸۵- گزینه «۱»**

(مبیین هیدری)

شکل مربوط به ریشه گیاهی دولپه است و علامت سؤال، لایه ریشه‌زا را نشان می‌دهد. در کتاب می‌خوانیم که اکسین، هورمون ریشه‌زایی است در نتیجه اکسین با تأثیر بر این یاخته‌ها می‌تواند باعث ریشه‌زایی شود. بررسی همه گزینه‌ها:

(۱) در باغبانی، برای داشتن میوه‌های درشت‌تر، تعدادی از گل‌ها یا میوه‌های جوان را می‌چینند تا درختان میوه‌هایی کمتر ولی درشت‌تر به بار آورند. اکسین نیز باعث درشت شدن میوه‌ها می‌شود.  
(۲) اکسین باعث پدیده نورگرایی می‌شود که داروین و پسرش بر روی آن تحقیق می‌کردند. اما دقت کنید که این پدیده با رشد نابرابر ابعاد یاخته‌های ساقه انجام می‌شود.  
(۳) این کار را سیتوکینین انجام می‌دهد.

(۴) دقت کنید با توجه به شکل آورده‌ها در استوانه آوندی، این گیاه دولپه است. در حالی که اکسین به عنوان سم کشاورزی در مزارع گیاهان تک‌لپه مانند گندم استفاده می‌شود و گیاهان دولپه را از بین می‌برد. پس استفاده از آن در مزارع گیاهان دولپه اثر منفی دارد.

(زیست‌شناسی ۲، پاسخ گیاهان به محرک‌ها، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۴۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۱، ۱۰۶ و ۱۱۱)

**۸۶- گزینه «۳»**

(امیرمهر، رفشانی‌علوی)

هورمون‌های اتیلن و آبسیزیک‌اسید در شرایط سخت محیطی ترشح می‌شوند. آبسیزیک‌اسید با بستن روزنه‌های هوایی و اتیلن با جداسازی برگ از گیاه، می‌توانند در کاهش فتوسنتز و تولید شیره پرورده نقش داشته باشند. دقت کنید طبق متن کتاب کربن اساس ماده آلی است و به شکل کربن دی‌اکسید از طریق روزنه‌های هوایی وارد گیاه می‌شود و در طی فتوسنتز منجر به تولید ترکیبات آلی (قند) می‌شود. با بسته شدن روزنه‌های هوایی، کربن دی‌اکسید لازم تأمین نمی‌شود و فتوسنتز مختل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اکسین و سیتوکینین در کشت بافت استفاده می‌شوند. فقط اکسین در روش تکثیر رویشی با استفاده از قلمه کاربرد دارد.

(۲) به عنوان مثال سیتوکینین اگرچه توانایی تحریک تقسیم یاخته‌ای را دارد، اما در تولید میوه‌های بدون دانه نقشی ندارد.

(۴) هورمون‌های جیبرلین و اتیلن توانایی تحریک ترشح آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره را دارند. بخش دوم این گزینه فقط در ارتباط با جیبرلین درست است.

(زیست‌شناسی ۲، پاسخ گیاهان به محرک‌ها، صفحه‌های ۱۲۰، ۱۲۳، ۱۳۴ و ۱۴۰ تا ۱۴۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۷، ۱۱۰ و ۱۱۱)

**۸۷- گزینه «۴»**

(مهم‌مهری، روزبهانی)

منظور صورت سؤال، هورمون اتیلن است.

بررسی همه موارد:

(الف) این هورمون در رسیدن میوه‌ها مؤثر است. میوه یکی از محل‌های منبع است. پس برای رسیدن نیازمند ذخیره شیره پرورده است. پس هورمون اتیلن می‌تواند بر روی باربرداری آبکشی مؤثر باشد.

(ب) اتیلن در رسیدن میوه‌ها نقش دارد. میوه نارس (مانند شکل کتاب) سبز رنگ است و میوه رسیده، رنگی است. پس می‌توان گفت هورمون اتیلن در تبدیل سبزیس به رنگ دیسه نقش دارد.

(ج) اتیلن در پی آسیب‌های بافتی افزایش می‌یابد.

(د) اتیلن در جوانه‌های جانبی تولید می‌شود؛ پس توسط یاخته‌های مریستمی تولید می‌شود. هم‌چنین این هورمون مانع رشد جوانه‌های جانبی می‌شود؛ پس می‌توان گفت با اثر بر فعالیت پروتئین‌های نقاط واری، مانع تقسیم مریستم‌ها می‌شود.

(ه) دم‌برگ جزئی از برگ محسوب می‌شود. اتیلن باعث تحریک تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره در دم‌برگ شده و در آن لایه جداکننده ایجاد می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، پاسخ گیاهان به محرک‌ها، صفحه‌های ۸۷، ۸۸ و ۱۴۳ تا ۱۴۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۳، ۸۴، ۹۰، ۱۱۰ و ۱۱۱)

**۸۸- گزینه «۲»**

(سمر زرافشان)

سیتوکینین در کشت بافت موجب ساقه‌زایی می‌شود. یاخته‌های روپوستی ساقه پوستک را ترشح می‌کنند. سیتوکینین همانند قارچ ریشه‌ای موجب افزایش شاخ و برگ گیاه می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دقت کنید که داروین تنها خم شدن دانه رست به سمت نور یک جانبی را متوجه شد و هورمون اکسین را کشف نکرد.

(۳) هورمون جیبرلین برای اولین بار در نوعی قارچ آلوده‌کننده دانه رست برنج‌ها مشاهده شد و سپس در گیاهان کشف شد. این هورمون در هنگام رشد دانه از رویان ترشح و با عبور از لپه، روی خارجی‌ترین یاخته‌های درون دانه اثر می‌گذارد تا آن‌ها آنزیم‌های تجزیه‌کننده را آزاد کنند. دقت کنید که ذرت تک‌لپه‌ای است و تنها دارای یک لپه است.

(۴) شرایط نامساعد محیط مانند خشکی، تولید آبسیزیک‌اسید را در گیاهان تحریک می‌کند. آبسیزیک‌اسید سبب بسته شدن روزنه‌ها و در نتیجه حفظ آب گیاه و همچنین مانع رویش دانه و رشد جوانه‌ها در شرایط نامساعد می‌شود. دقت کنید که تورژسانس یاخته‌نگهبان به عنوان رشد در نظر گرفته نمی‌شود زیرا موقتی است.

(زیست‌شناسی ۲، پاسخ گیاهان به محرک‌ها، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۴۳)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷، ۸۶، ۱۰۲ و ۱۰۸)

**۸۹- گزینه «۲»**

(مهم‌مهری، روزبهانی)

موارد «الف» و «د» ویژگی مطرح شده در صورت سؤال را دارند.

(الف) دقت کنید هورمون آبسیزیک‌اسید باعث کاهش فشار تورژسانس در یاخته‌های نگهبان روزنه می‌شود و با بسته شدن روزنه‌های هوایی، باعث حفظ آب در گیاه می‌شود. می‌دانیم برای بسته شدن روزنه‌ها، باید ساکارز، پتاسیم و کلر از یاخته‌های نگهبان روزنه خارج شوند. هم‌چنین این هورمون رویش دانه را مهار کند اما جیبرلین محرک رویش دانه است.



۹۱- گزینه «۲»

(کتاب آبی با تغییر)

منظور صورت سؤال لپه(ها) می باشد. اولین تقسیم یاخته تخم با تقسیم سیتوپلاسم نامساوی همراه است.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) بخش ذخیره ای دانه (مثلاً در دانه های تک لپه) می تواند آندوسپرم باشد.

۳) دقت کنید هر لپه ای الزاماً فتوسنتز نمی کند. در واقع بسیاری از لپه ها از خاک خارج می شوند و فتوسنتز می کنند.

۴) این مورد مربوط به ریشه رویانی است. ریشه رویانی نخستین بخش رویان است که از خاک خارج می شود. دقت کنید این موضوع از فعالیت کتاب درسی قابل برداشت است.

(زیست شناسی ۲، تولیدمثل نهانزائگان، صفحه های ۱۲۵ و ۱۳۰ تا ۱۳۲)

۹۲- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

منظور صورت سؤال یاخته های اسپرم، تخمزا و یاخته دوهسته ای است که همگی توانایی لقاح دارند. در یاخته دو هسته ای همواره بیش از یک مجموعه کروموزوم مشاهده می شود. (چه گیاه دیپلوئید باشد، چه گیاه تتراپلوئید و...)

بررسی سایر گزینه ها:

۱) همه این یاخته ها فاقد تاژک و وسیله حرکتی می باشند. داشتن تاژک ویژگی اسپرم های خزها و سرخس ها می باشد.

۲) همه این یاخته ها درون تخمدان مشاهده می شوند. تخمدان بخش متورم مادگی است.

۴) همه این یاخته ها حاصل میتوز نوعی یاخته ها پلوئید می باشند. اسپرم ها از تقسیم سلول زایشی و تخمزا و سلول دوهسته ای از تقسیمات متوالی سلول باقی مانده از میوز بافت خورش ایجاد می شوند. دقت کنید طراح در این سؤال با فرض دیپلوئید بودن گیاه اولیه این گزینه را طراحی کرده است. (زیست شناسی ۲، تولیدمثل نهانزائگان، صفحه های ۸۵ و ۱۲۳ تا ۱۲۸)

۹۳- گزینه «۳»

(کتاب آبی با تغییر)

دانه گرده رسیده در گیاهان نهان دانه مختلف، منفذ دار است. گل های تک جنسی نر با گلبرگ های متصل به هم مثل کدو نیز دارای دانه گرده رسیده منفذ دار هستند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: گیاه زنبق یک گیاه چند ساله است که زمین ساقه (تخصص یافته در زیر زمین) دارد.

گزینه «۲»: لوبیا نوعی گیاه دو لپه است، رویش رو زمینی دارد و دسته های آوندی خود را در ساقه بر روی یک حلقه سازماندهی می کند.

گزینه «۴»: دقت کنید برخی گیاهان مانند گل هایی که توسط خفاش ها گرده افشانی می شوند، منبع غذایی جانور نیز هستند.

(زیست شناسی ۲، تولیدمثل نهانزائگان، صفحه های ۱۲۱، ۱۲۵، ۱۲۷ تا ۱۲۹ و ۱۳۵)

(زیست شناسی ۱، صفحه ۹۲)

ب) سیتوکینین همانند اتیلن توسط مریستم های جانبی تولید می شود. (اتیلن در زمان چیرگی رأسی و سیتوکینین در زمان از بین رفتن چیرگی رأسی). گل ساختار اختصاص یافته برای تولید مثل جنسی است؛ سیتوکینین با تحریک تقسیم یاخته ای در این بخش، پیرشدن آن را به تأخیر می اندازد.

ج) جیبرلین باعث تحریک رشد طولی یاخته های گیاهی می شود؛ پس باعث می شود که پروتوپلاست یاخته های گیاهی، ریزکیسه های حاوی پکتین و سلولز تولید کنند و با برون رانی آن ها ترکیبات جدید به ساختار دیواره یاخته ای اضافه شود. یکی دیگر از ترکیباتی که برای رشد و نمو رویان مصرف می شود، پروتئین ذخیره شده در واکوئول ها است. این هورمون باعث تولید آنزیم های تجزیه کننده آن نیز می شود.

د) اکسین در زمان تابش نور یک جهت می تواند از طریق پلاسمودسم ها در یاخته های دور از نور تجمع پیدا کند؛ هم چنین این هورمون در مریستم رأسی تولید می شود و برای اثر بر مریستم های جانبی باید از طریق آوند ها در گیاه جابه جا شود. دقت کنید که نسبت بالای اتیلن به اکسین در محل دمبرگ باعث تشکیل لایه جدا کننده می شود. پس در این محل اکسین مشاهده می شود.

(زیست شناسی ۲، پاسخ گیاهان به محرک ها، صفحه های ۸۶، ۱۲۴ و ۱۳۹ تا ۱۴۵)

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۸۰، ۸۱، ۸۳ و ۱۰۸)

۹۰- گزینه «۱»

(امیرمهر، رمفانی، علوی)

هورمون های جیبرلین و اکسین توانایی افزایش حجم میوه (بخش رشد و نمو یافته از تخمدان گل گیاه هلو) را دارند. هر دوی این هورمون ها می توانند رشد طولی یاخته ها را تحریک کنند. اما فقط اکسین می تواند در تخریب گیاهان نهان دانه دولپه نقش داشته باشد (عامل نارنجی).

بررسی سایر گزینه ها:

۲) هر دوی این هورمون ها می توانند به منظور تولید میوه های بدون دانه استفاده شوند. دقت کنید هیچ کدام از این دو هورمون از خارجی ترین لایه آندوسپرم ترشح نمی شوند. بلکه جیبرلین از رویان ترشح شده و بر خارجی ترین لایه درون دانه تأثیر می گذارد.

۳) دقت کنید اکسین و سیتوکینین هیچ کدام در مقاومت گیاه در شرایط سخت نقش ندارند. پس هیچ گاه نمی توان این دو را از نظر داشتن این ویژگی مقایسه کرد و این گزینه از اساس ایراد دارد. این سبک بیان و ایراد به جملات در کنکور سراسری ۹۸ مطرح شده و از آن ایده برداری شده است.

۴) فقط اکسین در خم شدن ساقه گیاه در پاسخ به نور یک جانبه مؤثر است. این مورد در ارتباط با جیبرلین درست نیست. هر دو هورمون می توانند بر دیواره یاخته های گیاهی اثرگذار باشند.

(زیست شناسی ۲، پاسخ گیاهان به محرک ها، صفحه های ۱۳۲ و ۱۴۰ تا ۱۴۳)



## ۹۴- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

منظور صورت سؤال، یاخته رویشی است. یاخته رویشی لوله گرده را ایجاد می کند که درون آن علاوه بر هسته هاپلوئید خود، دو هسته هاپلوئید مربوط به اسپرم ها نیز مشاهده می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: این مربوط به یاخته های میوز کننده در کیسه گرده است.

گزینه «۲»: یاخته رویشی تقسیم نمی شود بلکه با رشد ابعادی، لوله گرده را می سازد.

گزینه «۴»: دقت کنید یاخته زایشی در لوله گرده تقسیم می شود.

(زیست شناسی ۲، تولیدمثل ناهمگام، صفحه های ۱۲۶ تا ۱۲۸)

## ۹۵- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

همه میوه های گیاهان نهاندانه چه کاذب و چه حقیقی از رشد و نمو بخشی از گل ایجاد می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) برای میوه پرتقال بدون دانه صادق نیست.

گزینه ۲) برای میوه موز بدون دانه صادق نیست.

گزینه ۴) دقت کنید تخمک به میوه تبدیل نمی شود؛ بلکه تخمدان به میوه تبدیل می شود و تخمک در صورت لقاح به دانه تبدیل می شود.

(زیست شناسی ۲، تولیدمثل ناهمگام، صفحه های ۱۳۳، ۱۳۲ و ۱۳۴)

## ۹۶- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

در گیاهان دوساله غیر انگل، مریستم نخستین ریشه، نزدیک نوک ریشه تشکیل می شود و توسط کلاهک محافظت می شود.

مریستم نخستین ساقه در نوک ساقه تشکیل می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) گیاه چغندر قند و شلغم علفی هستند و مریستم پسین ندارند.

۳) در شلغم و چغندر قند، ریشه مواد غذایی را ذخیره می کند.

۴) گیاهان دوساله همانند گیاهان یکساله، در طول زندگی خود فقط یک بار گل می دهند.

(زیست شناسی ۲، تولیدمثل ناهمگام، صفحه های ۱۳۴ و ۱۳۵)

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۹۰، ۹۲ و ۹۳)

## ۹۷- گزینه «۱»

(کتاب آبی با تغییر)

یاخته های هاپلوئید در گیاهان نهاندانه دارای گل کامل عبارتند از:

۱- دانه های گرده نارس، ۲- دانه گرده رسیده (شامل یاخته رویشی و یاخته زایشی)، ۳- یاخته های حاصل از میوز یاخته بافت خورش، ۴- یاخته های

کیسه رویانی، ۵- یاخته های اسپرم

مورد الف) دقت کنید این مورد صرفاً برای بعضی از این یاخته ها مانند دانه های گرده نارس و یاخته های حاصل از میوز بافت خورش صادق است.

(نادرست)

مورد ب) این مورد برای بعضی یاخته های هاپلوئید (دانه های گرده رسیده) صادق است. در دانه های گرده نارس، ساختار دیواره دچار تغییر می شود. (درست)

مورد ج) دقت کنید این مورد واضحاً برای اسپرم ها، گروهی از یاخته های حاصل از میوز بافت خورش، یاخته های کیسه رویانی و سلول رویشی صادق نیست. (نادرست)

مورد د) این مورد برای همه یاخته های هاپلوئید صادق است نه بعضی از آن ها! زیرا همگی در نهایت توسط یاخته های دیواره کیسه گرده یا مادگی احاطه شده اند. (نادرست)

(زیست شناسی ۲، تولیدمثل ناهمگام، صفحه های ۱۲۴ تا ۱۲۷)

## ۹۸- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

بخش گوشتی نارگیل حاصل تقسیمات رشتمان به همراه تقسیم سیتوپلاسم است که هر یاخته دارای یک هسته ۳n کروموزومی است.

شیر نارگیل، حاصل تقسیمات رشتمان بدون تقسیم سیتوپلاسم است. یاخته چند هسته ای دارد و هر هسته ۳n می باشد.

هر دو بخشی گوشتی و شیرنارگیل، جزئی از درون دانه هستند و از تقسیم تخم ضمیمه به وجود آمده اند.

(زیست شناسی ۲، تولیدمثل ناهمگام، صفحه ۱۲۸)

## ۹۹- گزینه «۴»

(کتاب آبی با تغییر)

بررسی موارد:

الف) دقت کنید گامت ها درون لوله گرده ایجاد می شوند نه دانه گرده! پس اینکه گفته شود لوله گرده گامت ها را از دانه گرده به تخمک منتقل می کند نادرست است.

ب) لوله گرده از رشد ابعادی (رویش) یاخته رویشی ایجاد می شود و هیچ گونه تقسیم هسته یا سیتوپلاسمی برای تشکیل آن رخ نمی دهد.

ج) لوله گرده به درون کلاله، خامه و تخمدان وارد می شود.

د) مطابق شکل ۹ صفحه ۱۲۷ زیست شناسی ۲، هسته یاخته رویشی در مجاورت محل ورود لوله گرده به تخمک قرار دارد.

(زیست شناسی ۲، تولیدمثل ناهمگام، صفحه های ۱۲۴ تا ۱۲۷)

## ۱۰۰- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

خم شدن دانه رست در برابر نور یک جنبه به علت جابه جایی اکسین از سمت مقابل نور به سمت دور از نور و تجمع در سمت سایه می باشد.

(زیست شناسی ۲، پاسخ گیاهان به محرک ها، صفحه های ۱۳۸ و ۱۳۹)



فیزیک (۲)

۱۰۱- گزینه «۴»

(عبدالرضا امینی نسب)

سرب جزء مواد دیامغناطیسی، اورانیم جزو مواد پارامغناطیسی و آهن جزو مواد فرومغناطیسی نرم است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

۱۰۲- گزینه «۲»

(زهره آقاممدری)

بررسی موارد نادرست:

الف) مواد پارامغناطیسی، در حضور میدان‌های مغناطیسی خارجی قوی، خاصیت مغناطیسی ضعیف و موقت پیدا می‌کنند.

ت) از مواد فرومغناطیسی نرم در ساخت هسته پیچ‌ها و سیم‌لوله‌ها استفاده می‌شود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

۱۰۳- گزینه «۳»

(شهرام آموزگار)

با توجه به رابطه شار مغناطیسی گذرنده از یک سطح بسته، داریم:

$$\Phi = AB \cos \theta \Rightarrow \frac{\Phi_1}{\Phi_2} = \frac{A_1}{A_2} \times \frac{B_1}{B_2} \times \frac{\cos \theta_1}{\cos \theta_2}$$

$$\frac{A = \pi r^2, \theta_1 = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ}{\theta_2 = 37^\circ} \rightarrow \frac{\Phi_1}{\Phi_2} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \times 1 \times \frac{\cos 60^\circ}{\cos 37^\circ}$$

$$\frac{r_2 = 2r_1}{\theta_2 = 37^\circ} \rightarrow \frac{\Phi_1}{\Phi_2} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 \times 1 \times \frac{2}{0.8} = \frac{5}{22}$$

دقت کنید که زاویه بین خط عمود بر سطح حلقه و خطوط میدان در حلقه

اول  $\theta_1 = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$  است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

۱۰۴- گزینه «۱»

(فسرو ارغوانی فرر)

با توجه به رابطه شار مغناطیسی داریم:

$$\frac{\Phi_{\text{مربع}}}{\Phi_{\text{دایره}}} = \frac{A_{\text{مربع}}}{A_{\text{دایره}}} \times \frac{B_{\text{مربع}}}{B_{\text{دایره}}} \times \frac{\cos \theta_{\text{مربع}}}{\cos \theta_{\text{دایره}}} \rightarrow \frac{B_{\text{مربع}} = B_{\text{دایره}}}{\theta_{\text{مربع}} = \theta_{\text{دایره}} = 0^\circ}$$

$$\frac{\Phi_{\text{مربع}}}{\Phi_{\text{دایره}}} = \frac{A_{\text{مربع}}}{A_{\text{دایره}}} \times \frac{A_{\text{مربع}} = a^2}{A_{\text{دایره}} = \pi R^2} \rightarrow \frac{\Phi_{\text{مربع}}}{\Phi_{\text{دایره}}} = \frac{a^2}{\pi R^2}$$

$$\frac{a = \frac{L}{4}}{R = \frac{L}{2\pi}} \rightarrow \frac{\Phi_{\text{مربع}}}{\Phi_{\text{دایره}}} = \frac{\left(\frac{L}{4}\right)^2}{\pi \left(\frac{L}{2\pi}\right)^2} = \frac{\pi}{4}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

۱۰۵- گزینه «۴»

(سپروان تیراندازی)

با توجه به روابط موجود برای شار مغناطیسی و قانون القای الکترومغناطیسی فاراده می‌توان نوشت:

$$\Phi = AB \cos \theta \Rightarrow [\Phi] = T \cdot m^2$$

$$\varepsilon = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \Rightarrow \Delta \Phi = -\frac{\varepsilon \Delta t}{N} \Rightarrow [\Phi] = V \cdot s$$

از سوی دیگر، با توجه به رابطه انرژی داریم:

$$U = \varepsilon I t \Rightarrow U = (-N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}) I t \Rightarrow \Delta \Phi = -\frac{U \Delta t}{N I t}$$

$$\Rightarrow [\Phi] = \frac{\text{ژول} \times \text{ثانیه}}{\text{آمپر} \times \text{ثانیه}} = \frac{\text{ژول}}{\text{آمپر}}$$

و بر نیز یکی SI برای شار مغناطیسی می‌باشد. در نتیجه تمام موارد یکای شار مغناطیسی می‌باشند.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۷ و ۸۹)

۱۰۶- گزینه «۲»

(مهری شریفی)

با توجه به رابطه قانون القای الکترومغناطیسی فاراده، داریم:

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -N \frac{\Phi_2 - \Phi_1}{\Delta t}$$

$$\frac{\Phi_2 = 2 \times 10^{-4} \sin 50^\circ \times \frac{1}{100} = 2 \times 10^{-4} \sin \frac{\pi}{2} = 2 \times 10^{-4} \text{ Wb}}{\Phi_1 = 2 \times 10^{-4} \sin 50^\circ \times \frac{1}{300} = 2 \times 10^{-4} \times \sin \frac{\pi}{6} = 10^{-4} \text{ Wb}}$$

$$|\bar{\varepsilon}| = \left| -150 \times \frac{2 \times 10^{-4} - 10^{-4}}{\frac{1}{100} - \frac{1}{300}} \right| = \left| -150 \times \frac{10^{-4}}{\frac{2}{300}} \right| = 2 / 25 \text{ V}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۷ و ۹۱)

۱۰۷- گزینه «۱»

(پوریا علاقه‌مند)

ابتدا شار مغناطیسی گذرنده از حلقه در حالت ابتدا و انتهای بازه زمانی را می‌یابیم.

$$\Phi_1 = AB_1 \cos \theta_1 \xrightarrow{A = 50 \text{ cm}^2 = 50 \times 10^{-4} \text{ m}^2, \theta_1 = 0^\circ, B_1 = 200 \text{ G} = 200 \times 10^{-4} \text{ T}}$$

$$\Phi_1 = 50 \times 10^{-4} \times 200 \times 10^{-4} \times \cos 0^\circ = 10^{-4} \text{ Wb}$$



۱۱۰- گزینه «۲»

(سیدامیر نیکویی نهالی)

نیروی محرکه القایی با استفاده از رابطه قانون القای الکترومغناطیسی فاراده

$$\mathcal{E} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

به صورت مقابل محاسبه می شود:

در اینجا فقط میدان با زمان تغییر می کند، در نتیجه خواهیم داشت:

$$\mathcal{E} = -NA \frac{\Delta B}{\Delta t} \cos \theta$$

با توجه به ثابت بودن شیب نمودار  $B-t$ ، شیب نمودار در لحظه  $t = ۲s$  با شیب متوسط نمودار از صفر تا  $t = ۳s$  برابر است، بنابراین خواهیم داشت:

$$\left(\frac{\Delta B}{\Delta t}\right)_{t=۲s} = \left(\frac{\Delta B}{\Delta t}\right)_{۰-۳} = \frac{۰-۰/۳}{۳-۰} = -۰/۱ \frac{T}{s}$$

در نهایت نیروی محرکه القایی برابر خواهد بود:

$$\mathcal{E} = +۲۰۰ \times ۱۰ \times ۱۰^{-۴} \times \frac{۱}{۱۰} = ۰/۰۲V$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۱۷ تا ۹۱)

۱۱۱- گزینه «۳»

(زهره آقاممیری)

با توجه به قانون القای الکترومغناطیسی فاراده داریم:

$$\bar{\mathcal{E}} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \xrightarrow{\bar{I} = \frac{|\mathcal{E}|}{R}} \bar{I} = \left| -\frac{N}{R} \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| \quad (۱)$$

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t}$$

از طرفی جریان متوسط برابر است با:

$$\xrightarrow{(۱)} \frac{\Delta q}{\Delta t} = \left| -\frac{N}{R} \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| \Rightarrow \Delta q = \left| -\frac{N}{R} \Delta \Phi \right|$$

$$\xrightarrow{\frac{\Delta \Phi = \Delta B \cos \theta}{\theta=۰}} \Delta q = \left| -\frac{N}{R} \Delta B \right| \quad (۲)$$

اکنون میدان مغناطیسی در لحظه ۲۰ میلی ثانیه را محاسبه می کنیم و سپس تغییرات میدان از صفر تا ۲۰ میلی ثانیه را به دست می آوریم. با توجه به ثابت بودن شیب نمودار داریم:

$$\frac{|B_1|}{۱۵} = \frac{|B_2|}{۲۰-۱۵} \Rightarrow \frac{۴۵۰}{۱۵} = \frac{B_2}{۵} \Rightarrow B_2 = ۱۵۰G = ۱۵۰ \times ۱۰^{-۴} T$$

$$\xrightarrow{(۲)} \Delta q = \left| -\frac{۲۰۰}{۵} \times ۵۰ \times ۱۰^{-۴} \times (۱۵۰ - (-۴۵۰)) \times ۱۰^{-۴} \right|$$

$$\frac{\Delta B = B_2 - B_1}{A = ۵۰ \times ۱۰^{-۲} m^2}$$

$$= ۱۲ \times ۱۰^{-۳} C = ۱۲mC$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۱۷ تا ۹۱)

$$\Phi_r = AB_r \cos \theta_r \xrightarrow{A=۵۰cm^2=۵۰ \times ۱۰^{-۴} m^2, \theta_r=۱۸^\circ, B_r=۱۰۰G=۱۰۰ \times ۱۰^{-۴} T}$$

$$\Phi_r = ۵۰ \times ۱۰^{-۴} \times ۱۰۰ \times ۱۰^{-۴} \times \cos ۱۸^\circ = -۰/۵ \times ۱۰^{-۴} Wb$$

حال با توجه به رابطه قانون القای الکترومغناطیسی فاراده داریم:

$$\bar{\mathcal{E}} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \Rightarrow \bar{\mathcal{E}} = -۲۰۰ \times \frac{-۰/۵ \times ۱۰^{-۴} - ۱۰^{-۴}}{۰/۰۱} = ۳V$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۱۷ تا ۹۱)

۱۰۸- گزینه «۱»

(غلامرضا مصبی)

با توجه به رابطه قانون اهم و قانون القای الکترومغناطیسی فاراده می توان دریافت که:

$$\bar{\mathcal{E}} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \xrightarrow{\mathcal{E} = IR, I = \frac{\Delta q}{\Delta t}} R \frac{\Delta q}{\Delta t} = N \frac{|\Delta \Phi|}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow \Delta q = N \frac{|\Delta \Phi|}{R} \xrightarrow{N=1} \Delta q = \frac{|\Delta \Phi|}{R} = \frac{B \Delta A}{R}$$

$$\Rightarrow \Delta q = \frac{۰/۱ \times (۰/۲ \times ۰/۱)}{۲۰} = ۱۰^{-۴} C = ۱۰۰ \mu C$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۱۷ تا ۹۱)

۱۰۹- گزینه «۳»

(هوشنگ غلامعابری)

زاویه ای که خط عمود بر حلقه با خطوط میدان می سازد از  $\theta_1 = ۰$  به

$$\theta_2 = ۹۰^\circ - ۳۷^\circ = ۵۳^\circ \text{ رسیده است. پس:}$$

$$\Delta \Phi = AB(\cos \theta_2 - \cos \theta_1)$$

$$\xrightarrow{\cos \theta_1 = 1, \cos \theta_2 = ۰/۶} \frac{B = ۰/۵ T, A = \pi R^2 = ۳ \times ۰/۱^2 = ۳ \times ۱۰^{-۲} m^2}$$

$$\Delta \Phi = ۳ \times ۱۰^{-۲} \times ۰/۵ \times (۰ - ۱) = -۶ \times ۱۰^{-۳} Wb$$

حال می توانیم با استفاده از قانون القای الکترومغناطیسی فاراده، نیروی محرکه القایی و جریان عبوری را به دست آوریم:

$$\mathcal{E} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -۱۰۰ \times \frac{-۶ \times ۱۰^{-۳}}{۱۰^{-۱}} = ۶V$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R} = \frac{۶}{۲} = ۳A$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۱۷ تا ۹۱)



۱۱۲- گزینه «۲»

(مهری شریفی)

ابتدا مدت زمانی که طول می کشد تا قاب به طور کامل وارد میدان مغناطیسی شود، مدت زمان حرکت درون میدان و مدت زمان خروج کامل از میدان را به دست می آوریم.

$$t_1 = \frac{\Delta x}{v} \Rightarrow t_1 = \frac{10}{5} = 2s$$

چون عرض میدان ۲۰cm است، پس قاب پس از ورود کامل باید ۱۰cm دیگر طی کند تا به لبه دیگر میدان برسد که این مدت نیز ۲s طول می کشد.

طبق قانون القای الکترومغناطیسی فاراده نیروی محرکه از رابطه

$$\mathcal{E} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

پس از این که به طور کامل وارد میدان شد، از رابطه  $\Phi = AB \cos \theta$  به دست می آید.

$$\Phi_{\max} = 200 \times 10^{-4} \times 10 \times 5 \times 10^{-4} \times 1 \Rightarrow \Phi_{\max} = 10^{-4} Wb$$

نیروی محرکه القایی در هنگام ورود طبق رابطه  $\mathcal{E} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$  منفی

است. در حین حرکت قاب درون میدان، چون تغییرات شار به وجود نمی آید،  $\Delta \Phi$  پس صفر است و در حین خروج چون برعکس ورود شار مغناطیسی در حال کاهش است، علامت  $\mathcal{E}$  مثبت است.

$$\mathcal{E} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \Rightarrow \mathcal{E} = -1 \times \frac{(10^{-4} - 0)}{2} = -5 \times 10^{-4} V$$

$$\mathcal{E} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \Rightarrow \mathcal{E} = -1 \times \frac{(0 - 10^{-4})}{2} = 5 \times 10^{-4} V$$

تمام اطلاعات فوق در نمودار شکل گزینه «۲» آمده است.

(فیزیک ۲، صفحه های ۸۷ تا ۹۱)

۱۱۳- گزینه «۳»

(شهرام آموزگار)

با توجه به رابطه قانون القای الکترومغناطیسی فاراده در ۲ ثانیه اول، تغییر شار در این بازه زمانی را می یابیم:

$$\bar{\mathcal{E}} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \xrightarrow{\bar{\mathcal{E}} = -\mathcal{E}_1, N=1, \Delta t=2s} -\mathcal{E}_1 = -1 \times \frac{\Delta \Phi}{2} \Rightarrow \Delta \Phi = 2\mathcal{E}_1$$

حال با توجه به نمودار، چون نیروی محرکه القایی در بازه زمانی ۲s تا ۸s صفر است، نتیجه می گیریم که تغییر شار در این بازه زمانی صفر است. پس تغییر شار مغناطیسی در ۸ ثانیه اول برابر با تغییر شار در همان دو ثانیه اول است، حال با توجه به رابطه قانون القای الکترومغناطیسی فاراده داریم:

$$\bar{\mathcal{E}}' = -N \frac{\Delta \Phi'}{\Delta t'} \xrightarrow{\Delta \Phi' = 2\mathcal{E}_1, N=1, \Delta t'=8s} |\bar{\mathcal{E}}'| = \left| -1 \times \frac{2\mathcal{E}_1}{8} \right| = \left| -\frac{\mathcal{E}_1}{4} \right|$$

$$\bar{\mathcal{E}}' = 4V \rightarrow 4 = \left| -\frac{\mathcal{E}_1}{4} \right| \Rightarrow \mathcal{E}_1 = 16V$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۸۷ تا ۹۱)

۱۱۴- گزینه «۳»

(مهری شریفی)

طبق رابطه  $\mathcal{E} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$  با تغییر میدان مغناطیسی، نیروی محرکه

الکتریکی نیز تغییر می کند و با افزایش سرعت، زمان تغییرات کاهش می یابد:

$$\uparrow \mathcal{E} = N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t \downarrow}$$

با افزایش سرعت، زمان تغییرات کاهش می یابد، پس جریان القایی نیز افزایش می یابد.

$$\uparrow I = \frac{\mathcal{E}}{R} = \frac{N \Delta \Phi}{R \Delta t \downarrow}$$

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow \Delta q = \frac{N \Delta \Phi}{R \Delta t} \times \Delta t = \frac{N}{R} |\Delta \Phi|$$

نتیجه می گیریم که بار القایی به زمان بستگی ندارد و ثابت می ماند.

(فیزیک ۲، صفحه های ۸۷ تا ۹۱)

۱۱۵- گزینه «۲»

(امیر ملکان)

با توجه به این که شیب نمودار شار برحسب زمان، منفی نیروی محرکه القایی را می دهد، از روی نمودار مشخص است که در بازه زمانی اول شیب مثبت و در حال کاهش است، در نتیجه نیروی محرکه القایی منفی و در حال کاهش می یابد. در بازه زمانی دوم شیب نمودار منفی و در حال افزایش است، پس نیروی محرکه القایی مثبت و در حال افزایش می باشد.

(فیزیک ۲، صفحه های ۸۷ تا ۹۱)

۱۱۶- گزینه «۲»

(زهرا آقاممدری)

می دانیم که وقتی حلقه ای در میدان مغناطیسی قرار می گیرد، تغییر بزرگی میدان مغناطیسی درون حلقه، تغییر مساحت حلقه یا تغییر زاویه بین حلقه و میدان مغناطیسی (یا در واقع تغییر شار مغناطیسی عبوری از حلقه) باعث القای جریان الکتریکی در حلقه خواهد شد. اکنون به بررسی شکل ها می پردازیم. توجه داریم در همه شکل ها، میدان مغناطیسی در سمت حلقه، درون سو است.

شکل (۱): با چرخش حلقه حول قطر خود، زاویه بین حلقه و میدان مغناطیسی سیم راست تغییر می کند و در نتیجه در آن جریان الکتریکی القا خواهد شد.



۱۱۹- گزینه «۱»

(معمرباقر قاموشی)

هنگامی که آهنربا به سمت چپ حرکت می‌کند، شار عبوری از سیمولوله راست کاهش یافت و شار عبوری از سیمولوله چپ افزایش می‌یابد. مطابق قانون لنز، سیمولوله راست آهنربا را جذب و سیمولوله چپ آن را دفع می‌کند. پس جهت جریان سیمولوله راست از **D** به **C** و جهت جریان سیمولوله سمت چپ از **A** به **B** است.

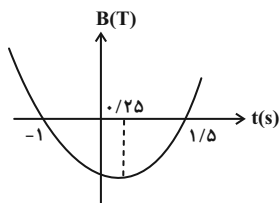
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

۱۲۰- گزینه «۳»

(سعید اردر)

با توجه به نمودار میدان مغناطیسی (**B**) بر حسب زمان (**t**) از رابطه

$$B = 2t^2 - t - 3 \text{ داریم:}$$



$$2t^2 - t - 3 = 0 \Rightarrow (t+1)(2t-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = -1s \\ t = 1/2s \end{cases}$$

از لحظه  $t = 0$  تا  $t = 0.25s$ ، اندازه میدان افزایشی و درون سو است

پس جهت جریان القایی طبق قانون لنز پادساعتگرد است.

از لحظه  $t = 0.25s$  تا  $t = 1/5s$  اندازه میدان کاهشی و درون سو است

و جهت جریان القایی طبق قانون لنز ساعتگرد خواهد بود.

از لحظه  $t = 1/5s$  تا  $t = 5s$  اندازه میدان افزایشی و برون سو است و

جهت جریان القایی طبق قانون لنز ساعتگرد است.

پس در مجموع  $3/5 + 1/25 = 4/25s$  ثانیه جهت جریان القایی در

حلقه ساعتگرد است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۵ تا ۹۳)

شکل (۲): با چرخش حلقه حول محور خود، شار مغناطیسی تغییر نمی‌کند و در نتیجه جریانی در حلقه القا نخواهد شد.

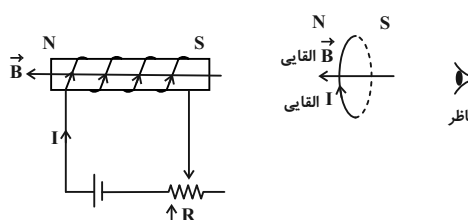
شکل (۳): با حرکت حلقه به سمت راست، شار مغناطیسی روی حلقه کاهش می‌یابد و در آن جریان الکتریکی القا خواهد شد.

شکل (۴): با حرکت حلقه به موازات سیم، شار مغناطیسی عبوری از حلقه تغییری نخواهد کرد و جریانی در آن القا نمی‌شود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

۱۱۷- گزینه «۳»

(زهره آقاممیری)



ابتدا جهت جریان در مدار را با توجه به قطب‌های باتری رسم می‌کنیم. سپس با استفاده از قاعده دست راست، جهت میدان مغناطیسی داخل سیمولوله را تعیین می‌کنیم. با افزایش مقاومت رئوستا، جریان و میدان مغناطیسی درون سیمولوله کاهش می‌یابد. در نتیجه شار مغناطیسی عبوری از حلقه کاهش می‌یابد و طبق قانون لنز، برای جلوگیری از کاهش شار، حلقه میدان مغناطیسی هم‌جهت با میدان مغناطیسی آهنربا ایجاد می‌کند و طبق قاعده دست راست جهت جریان القایی در حلقه از دید ناظر، ساعتگرد خواهد شد. از طرفی با توجه به جهت میدان‌های مغناطیسی و سیمولوله، قطب **S** سیمولوله و قطب **N** حلقه در مجاورت یکدیگرند پس نیروی بین آن‌ها جاذبه خواهد شد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

۱۱۸- گزینه «۳»

(پوریا علاقه‌مند)

حلقه‌ای که در دمای بسیار بالا قرار دارد، دارای مقاومت زیادی است و بنابراین هنگام نزدیک شدن یا دور شدن آهنربا به آن، جریان القایی کمی در آن به وجود می‌آید. بنابراین طبق قانون لنز میدان مغناطیسی ناشی از این جریان، میدان مغناطیسی ضعیف‌تری نسبت به میدان ایجاد شده در حلقه شماره (۱) است. بنابراین سرعت برخورد آهنربای (۲) با زمین، بیشتر از آهنربای (۱) است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)





شیمی (۲)

۱۲۱- گزینه «۱»

(سیدریم هاشمی دگروری)

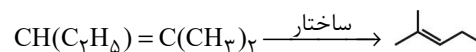
بسیاری از مولکول‌های کوچک مانند انواع هیدروکربن‌ها از اتم‌های کربن و هیدروژن تشکیل شده‌اند. اما بسیاری از درشت مولکول‌ها نظیر پلی‌اتن، پلی‌پروپن و ... نیز هیدروکربن‌هایی هستند که از اتم‌های کربن و هیدروژن ساخته شده‌اند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۲)

۱۲۲- گزینه «۲»

(یاسر راش)

مونومر سازنده پلیمر داده شده، به صورت زیر است:



(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۳)

۱۲۳- گزینه «۳»

(یاسر راش)

ساختار پلیمر مونومر داده شده در گزینه‌های «۱» و «۳» به درستی آمده است. برای به دست آوردن تعداد واحدهای تکرارشونده (n) نیز داریم:

$$n = \frac{\text{جرم مولی پلیمر}}{\text{جرم مولی مونومر}}$$

فرمول مولکولی مونومر داده شده به صورت  $\text{C}_{15}\text{H}_{14}$  با جرم مولی  $194 \text{ g.mol}^{-1}$  است.

$$n = \frac{19012}{194} = 98$$

پس n برابر است با:

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۳)

۱۲۴- گزینه «۴»

(عباس هنریو)

فقط عبارت «ب» درست است.

بررسی عبارت‌ها:

(ا) درصد جرمی کربن در هر دو ترکیب برابر است.  
(ب) فرمول شیمیایی بنزن ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ) و استیرن ( $\text{C}_8\text{H}_8$ ) می‌باشد که نسبت شمار اتم کربن به شمار اتم‌های هیدروژن در هر دو برابر یک است.

(پ) نوار تفلون از جنس تفلون است که در حلال‌های آلی (مثل هگزان) حل نمی‌شود.

(ت) پلی‌وینیل کلرید از پلیمر شدن کلرواتن به دست می‌آید.

(ث) پلی اتن سنگین در برابر نور کدر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷)

۱۲۵- گزینه «۳»

(یاسر راش)

جرم مولی استیرن ( $\text{CH}_2 = \text{CHC}_6\text{H}_5$ ) و وینیل کلرید ( $\text{CH}_2 = \text{CHCl}$ ) به ترتیب برابر ۱۰۴ و ۶۲/۵ گرم بر مول است. اگر حجم پلی‌استیرن و پلی‌وینیل کلرید را به ترتیب برابر  $V_1$  و  $V_2$  در نظر بگیریم؛ داریم:

$$\begin{cases} \frac{V_1(\text{mL}) \times 1/04 \text{ g.mL}^{-1}}{104 \text{ g}} = n_1 \text{ (تعداد واحد تکرارشونده پلی‌استیرن)} \\ \frac{V_2(\text{mL}) \times 1/25 \text{ g.mL}^{-1}}{62/5 \text{ g}} = n_2 \text{ (تعداد واحد تکرارشونده پلی‌وینیل کلرید)} \end{cases}$$

$$\frac{n_1 = 5}{n_2 = 8} \rightarrow \frac{V_1(\text{mL})}{2V_2(\text{mL})} = \frac{5}{8} \Rightarrow 8V_1 = 10V_2$$

$$\Rightarrow V_1 = 1/25 V_2$$

$$\Rightarrow V_1 + V_2 = 90 \xrightarrow{V_1 = 1/25 V_2} V_2 = \frac{90}{2/25} = 45 \text{ L}$$

$$\Rightarrow V_1 = 50 \text{ L}$$

پس حجم پلی‌استیرن و پلی‌وینیل کلرید به ترتیب برابر با ۵۰ و ۴۰ لیتر است. با استفاده از چگالی پلیمرها، اختلاف جرم آن‌ها را در مخلوط به دست می‌آوریم:

$$\text{جرم اختلاف} = \left| (50 \times 10^3) \text{ mL} \times 1/04 \text{ g.mL}^{-1} \right|$$

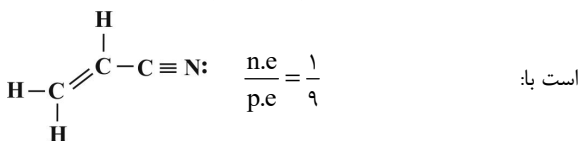
$$- \left| (40 \times 10^3) \text{ mL} \times 1/25 \text{ g.mL}^{-1} \right| = 2000 \text{ g}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۳)

۱۲۶- گزینه «۲»

(یاسر علیشانی)

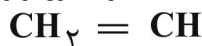
ردیف اول: نسبت جفت الکترون ناپیوندی به پیوندی در سیانو اتن برابر



ردیف دوم: ساختار پلیمر حاصل از وینیل کلرید:



ردیف سوم: شمار گروه‌های CH در استیرن برابر ۶ است.



(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۳)



۱۲۷- گزینه ۲»

(سیدریم هاشمی دهنروری)

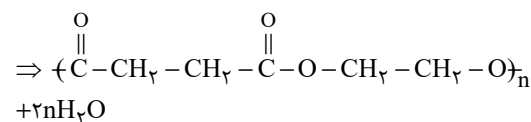
اسید دو عاملی زنجیره‌ای را با فرمول  $\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_n-\text{COOH}$  در نظر می‌گیریم.

$$100 \times \frac{\text{جرم اتم‌های اکسیژن}}{\text{جرم مولی اسید}} = \text{درصد جرمی اکسیژن}$$

$$\Rightarrow \frac{54}{100} = \frac{4 \times 16}{14n + 90} \Rightarrow n = 2$$

فرمول ساختاری اسید:  $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$

واکنش پلیمری شدن:  $n[\text{HO}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH} + \text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}]$



(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۰۹ و ۱۱۲ تا ۱۱۴)

۱۲۸- گزینه ۱»

(یاسر علیشانی)

با افزایش شمار کربن در الکل‌ها میزان قطبیت و انحلال‌پذیری آن‌ها در آب کاهش، اما خلصت آب‌گریزی آن‌ها افزایش می‌یابد.

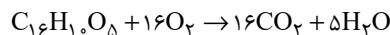
(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

۱۲۹- گزینه ۴»

(یاسر علیشانی)

بررسی عبارت‌ها:

(الف) با توجه به فرمول مولکولی این ترکیب  $(\text{C}_{16}\text{H}_{10}\text{O}_5)$ :



$$\text{ترکیب } 1 \text{ mol O}_2 \times \frac{16 \text{ mol O}_2}{282 \text{ g ترکیب}} \times \frac{3}{5} \text{ ترکیب } = 3 \text{ LO}_2$$

$$\times \frac{22}{4 \text{ LO}_2} \approx 4 / 45 \text{ LO}_2$$

(ب) با توجه به بزرگ بودن بخش ناقطبی در ساختار آن به خوبی در آب حل نمی‌شود و گروه عاملی هیدروکسیل درست است.

(پ) در هر مول از آن، ۶ مول پیوند دوگانه کربن-کربن است. هر مول پیوند دوگانه کربن-کربن با یک مول  $\text{Br}_2$  سیر می‌شود. بنابراین این ترکیب با ۶ مول برم مایع واکنش می‌دهد.

$$\frac{\text{C}-\text{C}}{\text{C}-\text{O}} = \frac{12}{2} = 6$$

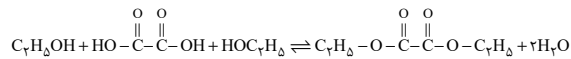
(ت)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۲)

۱۳۰- گزینه ۳»

(یاسر راش)

معادله واکنش انجام شده به صورت زیر است:



هر مول اگزالیک اسید با دو مول اتانول واکنش می‌دهد و یک مول دی‌استر تولید می‌کند. جرم دی‌اسید مصرفی برابر است با:

$$\text{جرم دی‌استر } 1 \text{ mol} \times \frac{1 \text{ mol اگزالیک اسید}}{90 \text{ g اگزالیک اسید}} \times \text{اگزالیک اسید } x \text{ g}$$

$$\times \frac{146 \text{ g دی‌استر}}{1 \text{ mol دی‌استر}} \times \frac{90}{100} = 13 / 14 \text{ g دی‌استر} \Rightarrow x = 9 \text{ g اگزالیک اسید}$$

جرم اتانول مصرفی نیز برابر است با:

$$9 \text{ g اگزالیک اسید} \times \frac{1 \text{ mol اگزالیک اسید}}{90 \text{ g اگزالیک اسید}} \times \frac{2 \text{ mol C}_7\text{H}_5\text{OH}}{1 \text{ mol اگزالیک اسید}}$$

$$\times \frac{46 \text{ g C}_7\text{H}_5\text{OH}}{1 \text{ mol C}_7\text{H}_5\text{OH}} = 9 / 2 \text{ g C}_7\text{H}_5\text{OH}$$

در نهایت، اختلاف جرم الکل و اسید سازنده دی‌استر برابر است با:

$$\text{اختلاف جرم} = |9 / 2 - 9| = 0 / 2$$

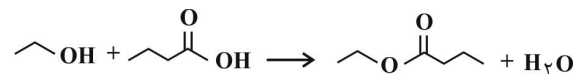
(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۴)

۱۳۱- گزینه ۴»

(سیدریم هاشمی دهنروری)

همه موارد درست هستند.

این استر از اسید ۴ کربنه  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$  و الکل دو کربنه  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  ساخته شده است.



مورد اول: نام این استر اتیل بوتانوات است.

مورد دوم: فرمول مولکولی استر،  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$  و نسبت شمار اتم‌های H به C برابر ۲ است.

مورد سوم:

$$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2 = 116 \text{ g mol}^{-1}$$

$$\text{الکل: C}_2\text{H}_6\text{O} = 46 \text{ g mol}^{-1}$$

$$\text{اختلاف جرم} = 116 - 46 = 70 \text{ g mol}^{-1}$$

مورد چهارم: اسید، ۴ کربنه و الکل، ۲ کربنه هستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۴)



۱۳۲- گزینه «۱»

(عباس هنریو)

فقط عبارت (آ) نادرست است.

بررسی عبارت (آ): از واکنش پروپانویک اسید با متانول استری به دست

می آید که ۴ اتم کربن دارد، پس فرمول مولکولی آن  $C_4H_8O_2$

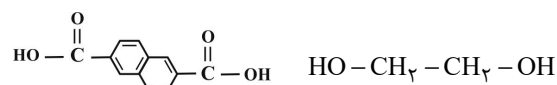
خواهد بود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۴)

۱۳۳- گزینه «۱»

(مرتضی حسن زاره)

ساختار مونومرهای سازنده پلیمر موردنظر به صورت زیر است:



در دی اسید سازنده این پلیمر همانند پروپن، ۶ پیوند (C-H) وجود

دارد.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۴»: دی الکل سازنده این پلیمر از ترکیب‌های آروماتیک نیست.

گزینه «۲»: در هر واحد تکرارشونده آن، در مجموع ۲۸ اتم وجود دارد.

$$\%H = \frac{6}{62} \times 100 = 9.7\%$$

گزینه «۳»:

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۴)

۱۳۴- گزینه «۴»

(مرتضی حسن زاره)

$$\frac{\text{جرم مولی فنیل آلانین}}{\text{جرم مولی فورمیک اسید}} = \frac{165}{46} \approx 3.6$$

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: فرمول مولکولی آن به صورت  $C_9H_{11}NO_2$  است.

گزینه «۲»: در ساختار این ترکیب گروه عاملی آمینی وجود دارد.

گزینه «۳»: در ساختار این ماده ۵ جفت الکترون ناپیوندی و ۴ پیوند

دوگانه وجود دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۵)

۱۳۵- گزینه «۳»

(سیدرمیم هاشمی دگرودی)

$$C_7H_5COOH = 122 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$C_7H_5C(=O)NH_2 = 133 \text{ g.mol}^{-1}$$

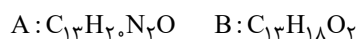
$$\text{اختلاف جرم} = 122 - 133 = -11 \text{ g.mol}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۹، ۱۱۰، ۱۱۳ و ۱۱۵)

۱۳۶- گزینه «۱»

(علیرضا بیانی)

فرمول مولکولی ۲ ترکیب به صورت زیر است:



بنابراین موارد اول، دوم و چهارم نادرست می‌باشند.



(سیدرستم هاشمی هکدری)

۱۳۹- گزینه «۲»

موارد سوم و چهارم درست هستند.

بررسی سایر موارد:

مورد اول: پلی آمیدها از واکنش کربوکسیلیک اسیدهای دو عاملی با

آمین های دو عاملی تشکیل می شوند.

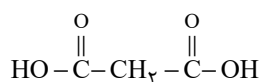
مورد دوم: کولار نوعی پلی آمید است.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۱۴ و ۱۱۵)

(یاسر راش)

۱۴۰- گزینه «۱»

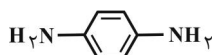
دی اسید و دی آمین سازنده پلیمر داده شده، به صورت زیر است:



(دی اسید)

فرمول مولکولی:  $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_4$

جرم مولی:  $104 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$



(دی آمین)

فرمول مولکولی:  $\text{C}_6\text{H}_8\text{N}_2$

جرم مولی:  $108 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$

قسمت اول: اختلاف جرم مولی مونومرهای سازنده پلیمر، برابر ۴ گرم بر

مول است، پس  $n$  برابر است با:  $n = \frac{40}{4} = 10$

قسمت دوم: به ازای واکنش  $n$  مول دی اسید و  $n$  مول دی آمین، یک

مول پلی آمید و  $(2n-1)$  مول آب تشکیل می شود، پس جرم آب

تولید شده برابر است با:  $(2n-1)\text{H}_2\text{O}$  ~ اختلاف جرم مولی

$$\Rightarrow (20-1)\text{mol H}_2\text{O} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 342 \text{ g H}_2\text{O}$$

(شیمی ۲، صفحه های ۱۱۴ و ۱۱۵)

ساختار A: یک گروه عاملی آمینی و یک گروه عاملی آمیدی و

ساختار B یک گروه عاملی کربوکسیل دارد. در ساختار A، ۴۰ پیوند

وجود دارد.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۰۹، ۶۷ تا ۱۱۴، ۱۱۵)

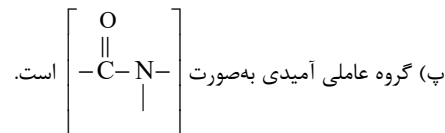
۱۳۷- گزینه «۴»

(مرتضی حسن زاده)

بررسی عبارت ها:

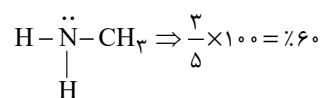
الف) بوی ماهی به دلیل وجود متیل آمین و برخی آمین های دیگر است.

ب) کولار از فولاد هم جرم خود پنج برابر مقاوم تر است.



ت) ساده ترین آمین، متیل آمین است که در آن اتم نیتروژن ۶۰٪ از

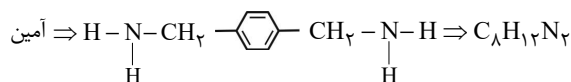
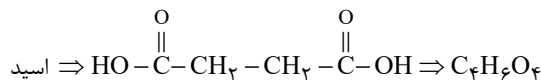
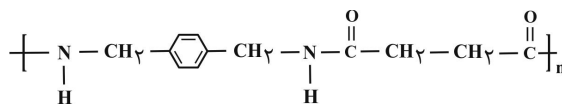
الکترون های ظرفیت خود را با سایر اتم ها به اشتراک می گذارد.



(شیمی ۲، صفحه های ۱۱۴ و ۱۱۵)

۱۳۸- گزینه «۴»

(مرتضی حسن زاده)



(شیمی ۲، صفحه های ۱۱۴ و ۱۱۵)