



دفتر حجت سؤال

# سال یازدهم تجربی ۲۰ بهمن ماه ۹۶

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۶۵ دقیقه  
تعداد کل سؤال‌ها: ۱۶۰ سؤال

شماره صفحه	زمان پاسخ‌گویی	شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس	
				فارسی و نگارش (۲)	عادی گواه
۳-۴	۱۵ دقیقه	۱-۲۰	۲۰	فارسی و نگارش (۲)	عادی گواه
۵	۱۰ دقیقه	۲۱-۳۰	۱۰	عربی زبان قرآن (۲)	
۶-۷	۱۵ دقیقه	۳۱-۵۰	۲۰	دین و زندگی (۲)	
۸	۱۰ دقیقه	۵۱-۶۰	۱۰	زبان انگلیسی (۲)	
۱۰-۱۱	۱۵ دقیقه	۶۱-۸۰	۲۰	زمین‌شناسی	طراحی گواه
۱۲-۱۵	۳۵ دقیقه	۸۱-۱۰۰	۲۰	ریاضی ۲	
۱۶-۱۷	۲۵ دقیقه	۱۰۱-۱۲۰	۲۰	زیست‌شناسی ۲	
۱۸-۲۰	۲۰ دقیقه	۱۲۱-۱۴۰	۲۰	فیزیک ۲	
۲۱-۲۳	۲۰ دقیقه	۱۴۱-۱۶۰	۲۰	شیمی ۲	
۲۳	—	۲۹۴-۲۹۸		نظرخواهی نظم و حوزه	
—	۱۶۵ دقیقه	—	۱۶۰	جمع کل	

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳



۱۵ دقیقه

ادبیات پایداری  
ادبیات انقلاب اسلامی  
(رباعی‌های امروز)  
صفحه‌های ۶۵ تا ۸۹

فارسی و نگارش (۲)

۱- معنای صحیح واژگان «افسر، گران، رشحه، سیماب» در کدام گزینه آمده است؟

- ۱) صاحب منصب، سنگین، تراوش، جیوه‌ای
- ۲) تاج و کلاه پادشاهان، عظیم، چکیده، جیوه
- ۳) صاحب منصب، عظیم، تراوش کرده، به رنگ جیوه
- ۴) گردن‌بند، سنگین، قطره، جیوه

۲- در کدام گزینه غلط املایی می‌یابید؟

- ۱) فروغ خرگه خوارزمشاهی، آغشته به خون، اذن قائم مقام
- ۳) ثمره معین، نشان ولایتعهدی، افراط و تفریط

۳- در کدام بیت غلط املایی وجود ندارد؟

- ۱) هست صوتی بس محیب و خوفناک / بانگ توپ و نعره فرماندهان
- ۳) ز گرمی نفسش دل در اهتزاز آمد / شراره شهپر پرواز گشت سنگش را

۴- در کدام گزینه، همه واژگان مطابق الگوی «وند + اسم ← صفت وندی» ساخته شده‌اند؟

- ۱) ناباب، ناکام
- ۲) ناشکر، نادرست
- ۳) ناسپاس، نادار
- ۴) نافرمان، نامعلوم

۵- واژه‌های کدام گزینه به ترتیب معرف «شاعری با نام هنری پروانه»، «خاطرات اسیر آزاد شده» و «نام سراینده شعر در امواج سند» است؟

- ۱) سلمان هراتی، مجید واعظی، محمدعلی مجاهدی
- ۲) محمدعلی مجاهدی، اصغر رباط‌جزی، مهدی حمیدی شیرازی
- ۳) سلمان هراتی، مجید واعظی، مصطفی علی‌پور
- ۴) مصطفی علی‌پور، سید ضیاءالدین شفیعی، مهدی حمیدی شیرازی

۶- کدام بیت دارای آرایه «حسن تعلیل» و «فایده آرایه» «تناقض» است؟

- ۱) بلندآوازه سازد شور عاشق سرکش را / به فریاد آورد مشتی نمک دریای آتش را
- ۲) ای بت شیرین‌لبان تا چند از این گفتار تلخ / روز من چون شب مدار از تلخی گفتار تار
- ۳) به صدق کوش که خورشید زاید از نَفَس است / که از دروغ سیه‌روی گشت صبح نخست
- ۴) مهر بر لب زن که چون منصور با این باطلان / هر که گوید حرف حق بی‌پرده دارش می‌زنند

۷- یکی از آرایه‌های مقابل کدام بیت درست نیست؟

- ۱) تاب رخش، ماه و آفتاب ندارد / بی‌سبب این چرخ پیچ و تاب ندارد (استعاره، حسن تعلیل)
- ۲) شهری اندر هوست سوخته در آتش عشق / خلقی اندر طلبت غرقه دریای غم‌اند (تشبیه، مجاز)
- ۳) سجود کردی و هرگز نگفتی آدم را / من آفریده ز نارم تو آفریده ز طین (تشبیه، تلمیح)
- ۴) اشکم ز سوز سینه چو عمان آتش است / دریای شعله مایه باران آتش است (تناقض، اسلوب معادله)

۸- مفهوم مصراع «وز تشنگی‌ات، فرات در جوش و خروش» از کدام ابیات دریافت می‌شود؟

- الف) در حسرت آن کفی که برداشت / از آب فرونهاد و بگذاشت
- ب) هر موج به یاد آن کف و چنگ / کوید سر خویش را به هر سنگ
- ج) چون مه شب چارده برآید / دریا به گمان فراتر آید
- د) ای بحر بهل خیال باطل / این ماه کجا و بوفضایل

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

۹- مفهوم مصراع «ورت ز دست نیاید، چو سرو باش آزاد» در کدام گزینه آمده است؟

- ۱) ریشه آزادی در خاک این گلشن کجاست / سرو هم‌چون گردن قمری است این جا غل به کف
- ۲) سرو را گرچه به بالای تو ماندنی نیست / بنده با قد تو از سرو سهی آزاد است
- ۳) نخل ما را ثمری نیست به جز گرد ملال / طعمه خاک شود هر که فشاند ما را
- ۴) سرو از بی‌ثمری خلعت آزادی یافت / جگر خویش مخور گر ثمری نیست تو را

۱۰- مفهوم کدام رباعی با سایر رباعی‌ها متفاوت است؟

- ۱) گویند که عاشقان علمدار شدند / خورشید فروزان سر دار شدند  
افسوس که ما رهگذر خواب شدید / یاران به سراپرده دلدار شدند
- ۲) ما سینه زدیم، بی‌صدا باریندند / از هر چه که دم زدیم، آن‌ها دیدند  
ما مدعیان صف اول بودیم / از آخر مجلس شهدا را چیدند
- ۳) با نام شما سرود بودن خواندیم / از نور شما به زندگی تاباندیم  
در راه شما می‌ولی گاهی هم / شرمنده که پشت میزها جا ماندیم
- ۴) رازی که خطرکنندگان می‌دانند / در بازی خون، برندگان می‌دانند  
با بال شکسته پر گشودن، هنر است / این را همه پرنندگان می‌دانند!



## آزمون گواه (شاهد)

## پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

## ۱۱- معنی چند واژه در کمانک مقابل آن نادرست است؟

رنا (زیبا)، مرشد (راهنما)، مشام (حس بویایی)، التهاب (زبانه کشیدن آتش)، زنبورک (نوعی گاری که به اسب می‌بستند)، تنوره‌کشیدن (شعله‌ورشدن)، دهشت (سراسیمگی)

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

## ۱۲- در کدام بیت واژه‌ای با املای غلط دیده می‌شود؟

(۱) چون به مقصود خویش رو آورد / رست از زخم تیغ لعنت و طرد  
(۲) هیچ موری نزند جز به دعای تو نفس / هیچ مرغی نکشد جز به ثنای تو صَفیر  
(۳) هر که بی‌مشورت کند تدبیر / غالبش بر غرض نیاید تیر  
(۴) رخت وجود من همه غارت فتنه گشت تا / هندوی طره‌ توام رهزن خرد و خواب شد

## ۱۳- در همه عبارات به‌جز عبارت ... «شاخص» به‌کار رفته است.

(۱) و آن کسان گواهی نبشتند و حاکم سجل کرد در مجلس و دیگر قضات نیز گواهی نوشتند.  
(۲) حسنک گفت: به روزگار سلطان محمود به فرمان وی در باب بوسهل خطا می‌کردم و وزارت نه جای من بود.  
(۳) از خواجه عمید شنویم که این شب که دیگر روز آن، حسنک را بر دار می‌کردند بوسهل نزدیک پدرم آمد.  
(۴) سید اشرف الدین گیلانی از میان مردم برخاست، با مردم زیست و بعد از مرگ هم در میان مردم پرآوازه بود.

## ۱۴- در کدام گزینه اسم «وندی - مرگب» متشکل از «بن + وند + بن» به‌کار نرفته است؟

(۱) عادت داد و ستد دادن جان مشکل کرد/ زان که این داد ز دنبال ندارد ستدی  
(۲) رود به مگه بسی حاجی خدانشناس / که نه به دیر توجه نه بر حرم دارد  
(۳) سوزنده‌تر از برق پرندش به زد و خورد / پرتده‌تر از مرغ سمندش به تکاپو  
(۴) وعد و وعید جنت و نارت به حج نبرد / شاید برد خرید و فروش منا به حج

## ۱۵- کدام بیت فاقد «واج میانجی» است؟

(۱) افسر خاقان وان‌گاه سر خاک آلود/ خیمه سلطان وان‌گاه فضای درویش  
(۲) شیرین ننماید به دهانش شکر وصل/ آن را که فلک زهر جدایی نچشاند  
(۳) بخت پیروز که با ما به خصومت می‌بود/ بامداد از در من صلح‌کنان باز آمد  
(۴) ز عقل اندیشه‌ها زاید که مردم را بفرساید/ گرت آسودگی باید برو عاشق شو ای عاقل

## ۱۶- آرایه‌های «کنایه، تضاد، حسن تعلیل و تشخیص» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟

(الف) سرو آزادی ستاده به یک جا / هر که گذشت از جهان شتاب ندارد  
(ب) سنگ‌ها بر سینه کوبان، جامه‌ها در نیل غرق / می‌رود نالان فرات، آری از این غم در عزاست  
(ج) بمان همیشه به ملک اندرون عزیز و بزرگ / که خوار کرد فلک دشمن حقیر تو را  
(د) رسیدیم به کوی تو جای آن دارد / که عمر صرف زمیمن‌بوسی قدم گردد  
(۱) ج، د، ب، الف (۲) د، ب، الف، ج (۳) د، ج، الف، ب

## ۱۷- در دو بیت زیر به ترتیب، ترکیب «دریای خون» چه مفهومی دارد؟

(الف) در آن دریای خون، در قرص خورشید / غروب آفتاب خویشتن دید  
(ب) در آن دریای خون، در دشت تاریک / به دنبال سر چنگیز می‌گشت

(۱) الف: سرخی آسمان در هنگام غروب خورشید / ب: میدان جنگ که مثل دریایی از خون بود  
(۲) الف: خون کشتگان که مثل دریای عظیم بود / ب: سرخی آسمان در هنگام غروب خورشید  
(۳) الف: خون کشتگان که مثل دریای عظیم بود / ب: میدان جنگ که مثل دریایی از خون بود  
(۴) الف: سرخی آسمان در هنگام غروب خورشید / ب: سرخی آسمان در هنگام غروب خورشید

## ۱۸- واژه «خطر» در همه ابیات به‌جز بیت گزینه ... معنایی یکسان دارد.

(۱) خود را چو تخته پاره برآریم زین میان / تا کی ز چار موج عناصر خطر کشیم  
(۲) ره هموار پیشش دوربینان این خطر دارد / که رهرو را ز پیش پای دیدن باز می‌دارد  
(۳) دانم که کوچ کردی از این کوچ خطر / رو بر چهار سوی امان چون گذاشتی  
(۴) جان و دل زیر قدم‌هاش نشاندم زین شکر / خود بر آن چهره هزاران دل و جان را چه خطر

## ۱۹- مفهوم همه ابیات به‌جز بیت گزینه ... یکسان است.

(۱) در ظاهر اگر شهپر پرواز نداریم / افشاندن دست از دو جهان بال و پر ماست  
(۲) نیست از کوتاهی پرواز بر جا ماندنم / تنگنای آسمان بی‌بال و پر دارد مرا  
(۳) مرغی که رمیدن ز جهان بال و پر اوست / از عرش گذشته سفر مختصر اوست  
(۴) بی‌پر و بالی است در راه طریقت بال و پر / کشتی بی‌بادبان این‌جا به ساحل می‌رسد

## ۲۰- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

(۱) من کز وطن سفر نگریدم به عمر خویش / در عشق دیدن تو هواخواه غربتم  
(۲) وطن‌خواه و ایران پرستندیم / که با عشق ایران زمیمن زنده‌ایم  
(۳) در ره عشق وطن از سر و جان خاسته‌ایم / تا در این ره چه کند همت مردانه ما  
(۴) تا آن دقیقه‌ای که نکرد استخوانم آب / از سر هوای عشق وطن دست برداشت

(۴) ب، د، ج، الف

## عربی زبان قرآن (۲)

۱۰ دقیقه

• عجائب الأشجار  
(المعرفة والنكرة، في  
الفلع الرياضي)  
• آداب الكلام (متن  
درس)  
صفحه‌های ۲۹ تا ۴۰

۲۱- عین الترجمة الصحيحة: «لكي يُقنع المستمعون و يُكسب مودتهم يجب أن يكون كلام المتكلم لينا»

(۱) برای این که شنوندگان قانع شوند و دوستی‌شان به دست آورده شود واجب است که سخن گوینده نرم باشد!

(۲) جهت قانع کردن شنوندگان و به دست آوردن دوستی آنان، واجب است که سخن گوینده نرم باشد!

(۳) برای این که شنوندگان را قانع کند و دوستی آنان را به دست آورد لازم است که آرام سخن بگوید!

(۴) چون شنوندگان قانع شدند و مودت آنان حاصل شد واجب است که سخن گویندگان نرم باشد!

۲۲- عین الصحیح فی التّرجمة: «على الإنسان الإجتنب عن ذكر أقوال فيها احتمال الكذب؛ ربّ كلام يجلب لنا المشاكل»

(۱) دوری کردن از بیان سخنانی که احتمال دروغ آن‌ها می‌رود بر انسان واجب است، زیرا باعث ایجاد مشکل برای او می‌شود!

(۲) انسان‌ها نباید سخنانی بگویند که احتمال دارد دروغ باشد، زیرا چه بسیار سخنانی که برای ما مشکلاتی به بار می‌آورد!

(۳) انسان باید از ذکر سخنانی که در آن‌ها احتمال دروغ وجود دارد دوری کند؛ چه بسا سخنی که مشکلات برای ما می‌آورد!

(۴) از جمله وظایف انسان‌ها این است که در سخنانشان احتمال دروغ نباشد، زیرا برایشان دردسر به وجود می‌آورد!

۲۳- عین الصحیح حسب قواعد المعرفة و النكرة:

(۱) جرح الآخرين باللسان ليس أقل من جرح الحسام! زخم زبان زدن به دیگران کم‌تر از زخم یک شمشیر نیست!

(۲) سمعت من جدی موعظة. الموعظة لن تنسى أبدا! از پدر بزرگم اندرزی شنیدم. آن اندرز هرگز فراموش نخواهد شد!

(۳) الكلام كالذواء؛ قلبه ينفق و كثيره قاتل! سخن مانند دارویی است؛ اندک سودی می‌رساند و بسیارش کشنده است!

(۴) من يتدخل في موضوع لا يرتبط به يعرض نفسه للتهمة! هر کس دخالت کند در موضوعی که به وی ربطی ندارد، خویشتن را در معرض تهمتی می‌گذارد!

۲۴- عین جواباً لا يناسب العبارة التالية مفهوماً: «فإن المرأة مخبوء تحت لسانها»

(۱) المتكلم يعرف بكلامه!

(۲) تكلموا تعرفوا!

(۳) تا مرد سخن نگفته باشد / عیب و هنرش نهفته باشد!

(۴) عود لسانك لين الكلام!

۲۵- ما هو الغريب بين الكلمات التالية؟

(۱) المزارع (۲) الغرس

(۳) النمر (۴) المشكاة

۲۶- في أي مجموعة جاءت الأسماء المعرفة فقط؟

(۱) الباب - الحب - السنة

(۲) حسين - السنة - الود

(۳) الفين - ألم - الإنفاق

(۴) جعفر - إلتفات - الأم

۲۷- أي كلمة يناسب العبارة التالية؟ «التجمع و الدوران حول شيء»

(۱) المعمر (۲) السير

(۳) القمر (۴) الإلتفاف

۲۸- عین العبارة التي لا يوجد فيها نكرة:

(۱) أصلى على محمد و آل محمد!

(۲) و ما نرسل المرسلين إلا مبشرين و منذرين!

(۳) لقد خلقنا الإنسان في أحسن تقويم!

(۴) الإنسان مخلوق من التراب و يرجع إلى التراب!

۲۹- عین الجواب الذي جاءت فيه معرفة «علم»:

(۱) من آمن بربه حقاً فهو سعيد!

(۲) هو رجل سعيد في الحياة!

(۳) سعيد شاب ناجح في الرياضة!

(۴) وجدت المجد سعيداً في الحياة!

۳۰- عین المعرفة في ما تحته خط:

(۱) «كذبت قوم نوح المرسلين»

(۲) أحدث رجل محسن مسجداً في قرية!

(۳) هذا فلاح مجتهد يغيرس أشجاراً!

(۴) أم علي ساهرة على راحته!



## دین و زندگی ۲

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

## ۱۵ دقیقه

تفکر و اندیشه (امامت، تداوم رسالت، پیشوایان اسوه و وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رسول خدا) صفحه‌های ۶۰ تا ۱۰۲

۳۱- «ظهور مکاتب و فرقه‌های مختلف در اثر گسترش سرزمین‌های اسلامی» را می‌توان به عنوان علتی برای تداوم قلمرو ... رسالت پس از رحلت پیامبر (ص) در نظر گرفت و حضرت رسول (ص)، پس از نزول آیه‌ای که در آن مأموریتی به اهمیت رسالت ذکر شده بود، جمله‌ی ... را بیان فرمودند.

- ۱) تعلیم و تبیین تعالیم وحی - «انت منی بمنزلة هارون من موسى الا انه لا نبي بعدي»
- ۲) دریافت و ابلاغ وحی - «من كنت مولاه فهذا علي مولاه»
- ۳) تعلیم و تبیین تعالیم وحی - «انني تارك فيكم الثقلين كتاب الله و عترتي اهل بيتي»
- ۴) اجرای قوانین اسلامی از طریق ولایت بر جامعه - «انها الناس من اولي الناس بالمؤمنين من انفسهم»

۳۲- با نزول کدام آیه بر پیامبر (ص)، ایشان مدت‌ها هر روز صبح، هنگام رفتن به مسجد و عبور از در خانه فاطمه (س)، آن را می‌خواند؟

- ۱) «انما وليكم الله و رسوله و الذين آمنوا الذين يقيمون الصلاة ...»
- ۲) «يا ايها الرسول بلغ ما انزل اليك من ربك ...»
- ۳) «انما يريد الله ليذهب عنكم الرجس اهل البيت و يطهركم تطهيرا ...»
- ۴) «يا ايها الذين آمنوا اطيعوا الله و اطيعوا الرسول ...»

۳۳- حضرت علی (ع) و یازده فرزند ایشان، جانشینان پیامبر (ص) معرفی شده‌اند و آنان عهده‌دار مسئولیت امامت‌اند. لازمه این مرتبه از جانشینی ... است و تعیین این جانشینان (اثمه (ع)) ... صورت می‌گیرد.

- ۱) عصمت - توسط خداوند و پیامبر (ص)
- ۲) عصمت - تنها توسط خداوند
- ۳) ایمان - توسط خداوند و پیامبر (ص)
- ۴) ایمان - تنها توسط خداوند

۳۴- علت نزول آیه ولایت به هنگام واقعه‌ای که مردم ناظر آن بودند، ... است و آیه شریفه ... عصمت حضرت فاطمه (س) را اعلام می‌کند.

- ۱) شناساندن ویژگی‌های امامان بعد از پیامبر به مردم - «انما يريد الله ليذهب عنكم الرجس ...»
- ۲) شناساندن ویژگی‌های امامان بعد از پیامبر به مردم - «انما وليكم الله و رسوله و الذين آمنوا ...»
- ۳) منتفی شدن امکان مخفی کردن - «انما يريد الله ليذهب عنكم الرجس ...»
- ۴) منتفی شدن امکان مخفی کردن - «انما وليكم الله و رسوله و الذين آمنوا ...»

۳۵- برخاستن تکبیر یاران رسول‌الله (ص) و به جا آوردن حمد و سپاس حق تعالی توسط آن حضرت، در طی جریان نزول آیه شریفه ... ملقب به آیه ... بعد از پرسش و پاسخ ... محقق گشت.

- ۱) «يا ايها الرسول بلغ ما انزل اليك من ...» - تبلیغ - «ای مردم چه کسی به مؤمنان از خودشان سزاوارتر است؟ خدا و پیامبرش بر ما ولایت و سرپرستی دارند.»
- ۲) «انما وليكم الله و رسوله و الذين آمنوا ...» - ولایت - «ای مردم چه کسی به مؤمنان از خودشان سزاوارتر است؟ خدا و پیامبرش بر ما ولایت و سرپرستی دارند.»
- ۳) «يا ايها الرسول بلغ ما انزل اليك من ...» - تبلیغ - «چه کسی در حال رکوع صدقه داده است؟ آری، این مرد (علی (ع)) در حال رکوع، انگشتی خود را به من بخشید.»
- ۴) «انما وليكم الله و رسوله و الذين آمنوا ...» - ولایت - «چه کسی در حال رکوع صدقه داده است؟ آری، این مرد (علی (ع)) در حال رکوع، انگشتی خود را به من بخشید.»

۳۶- به ترتیب «طرح و برنامه‌ی خداوند برای جامعه اسلامی»، «همیشگی بودن وجود معصوم» و «ختم نبوت» از دقت در کدام یک به دست می‌آید؟

- ۱) آیه اولی الامر - آیه اطاعت - حدیث ثقلین
- ۲) آیه اولی الامر - حدیث ثقلین - حدیث منزلت
- ۳) حدیث غدیر - آیه اطاعت - حدیث منزلت
- ۴) حدیث غدیر - حدیث ثقلین - حدیث ثقلین

۳۷- پیامبر (ص) در جریان ... حضرت علی (ع) را «وصی» و «جانشین» خویش در میان مردم اعلام نمود و «تبریک و تهنیت مردم به حضرت علی (ع)» به دنبال واقعه ... به وقوع پیوست و «بیعت مردم با آن امام» مرتبط با ... آن است.

- ۱) یوم‌الانذار - یوم‌الغدیر - دومین
- ۲) یوم‌الغدیر - یوم‌الانذار - دومین
- ۳) یوم‌الانذار - یوم‌الغدیر - نخستین
- ۴) یوم‌الغدیر - یوم‌الانذار - نخستین

۳۸- این فرموده پیامبر عظیم‌الشأن اسلام (ص) درباره امیرالمؤمنین (ع): «این مرد، اولین ایمان آورنده به خدا، ...»، ... آیه شریفه ... بیان شده است.

- ۱) مقدم بر - «انما وليكم الله و رسوله و الذين آمنوا الذين يقيمون الصلاة و يؤتون الزكاة و هم راعون»
- ۲) مؤخر از - «انما وليكم الله و رسوله و الذين آمنوا الذين يقيمون الصلاة و يؤتون الزكاة و هم راعون»
- ۳) مقدم بر - «ان الذين آمنوا و عملوا الصالحات اولئك هم خير البرية»
- ۴) مؤخر از - «ان الذين آمنوا و عملوا الصالحات اولئك هم خير البرية»

۳۹- احادیث شریف «علی مع الحق و الحق مع علی» و «انا مدينة العلم و علی بابها» به ترتیب بیانگر کدام پیام می‌باشند؟

- ۱) جدایی‌ناپذیری حضرت علی (ع) و حق - جایگاه علمی حضرت علی (ع)
- ۲) جایگاه علمی حضرت امیرالمؤمنین (ع) - جایگاه علمی حضرت علی (ع)
- ۳) جایگاه علمی حضرت امیرالمؤمنین (ع) - خودداری از اهانت و توهین به مقدسات سایر مسلمانان
- ۴) جدایی‌ناپذیری حضرت علی (ع) و حق - خودداری از اهانت و توهین به مقدسات سایر مسلمانان

۴۰- بزرگان علم و دانش چه صفاتی را درباره قضاوت و محراب عبادت حضرت علی (ع) بیان کردند؟

- ۱) عادل‌ترین - مؤمن‌ترین
- ۲) بلیغ‌ترین - شجاع‌ترین
- ۳) عالم‌ترین - پاک‌ترین
- ۴) دقیق‌ترین - عابدترین

۴۱- کدام گزینه درباره این موضوع که یکی از اهداف مهم حکومت الهی رسول خدا (ص) اجرای عدالت بود، صحیح است؟

- ۱) پیامبر اکرم (ص) سعی می‌کردند جامعه‌ای را بنا کنند که همه در برابر قانون الهی تسلیم باشند.
- ۲) آن حضرت درآمد بیت‌المال را میان مسلمانان به مساوات تقسیم کرد و با توجه به ملیت‌ها (عرب و غیرعرب)، احقاق حقوق می‌کردند.
- ۳) پیامبر اکرم (ص) در هر صورت در برابر ضایع شدن حق (اعم از شخص خود یا دیگران) می‌ایستادند.
- ۴) پیامبر اکرم (ص) در برابر ضایع شدن حقوق افراد جامعه می‌ایستاد و کوتاه نمی‌آمد و متجاوز حقوق مردم را در هر موقعیت و مقامی که بود، مجازات می‌کرد.

۴۲- پیامبر اکرم (ص) علت سقوط اقوام و ملل پیشین را در چه امری می‌دانست؟

- ۱) تبعیض در اجرای عدالت
- ۲) عدم مطالعه علل شکست و پیروزی اقوام ما قبل خود
- ۳) عدم رعایت تقوا و ظلم و بی‌عدالتی
- ۴) تعصبات قومی و قبیله‌ای و رواج افکار جاهلیت

۴۳- شرط اسوه قرار دادن پیامبر (ص) در کدام آیه شریفه مذکور بیان شده است؟

- ۱) «لَعَلَّكَ بَاخِعٌ نَفْسِكَ أَلَّا يَكُونُوا مُؤْمِنِينَ»
- ۲) «لَمَن كَانَ يَرْجُوا اللَّهَ وَالْيَوْمَ الْآخِرَ وَذَكَرَ اللَّهَ كَثِيرًا»
- ۳) «فَلَن يَضُرَّ اللَّهُ شَيْئًا وَسَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ»
- ۴) «إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَئِكَ هُم خَيْرُ الْبَرِيَّةِ»

۴۴- تعبیر «طیب سیار» برای پیامبر اکرم (ص) توسط امام علی (ع) بیان‌گر کدام ویژگی رهبری ایشان است؟

- ۱) محبت و مدارا با مردم
- ۲) تلاش برای برقراری عدالت و برابری
- ۳) مبارزه با فقر و محرومیت
- ۴) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم

۴۵- دخالت دادن سلیقه شخصی در احکام دین معلول ... است و در دست نبودن مدرک و منبعی که بتوان احادیث درست را از نادرست تشخیص داد، معلول ... است.

- ۱) افزایش یافتن احتمال خطا و فراموشی اصل حدیث - نوشته نشدن حدیث
- ۲) بی‌بهره ماندن مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت - نوشته نشدن حدیث
- ۳) بی‌بهره ماندن مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت - نقل داستان‌های خرافی
- ۴) افزایش یافتن احتمال خطا و فراموشی اصل حدیث - نقل داستان‌های خرافی

۴۶- معاویه چگونه حکومت مسلمانان را به دست گرفت و خلافت رسول خدا (ص) را به سلطنت تبدیل کرد؟

- ۱) با به راه انداختن جنگ صفین بر علیه حضرت علی (ع)
- ۲) با بهره‌گیری از ضعف و سستی یاران امام حسن (ع)
- ۳) با قبول کردن ظاهری اسلام و اعلام جانشینی یزید
- ۴) با خارج کردن جریان رهبری از مسیری که پیامبر اکرم (ص) برنامه‌ریزی کرده بود.

۴۷- «سوء استفاده از شرایط برکناری امام معصوم» با کدامیک از چالش‌های سیاسی، اجتماعی و فرهنگی عصر ائمه ارتباط دارد؟

- ۱) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث
- ۲) ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر (ص)
- ۳) ارائه الگوهای نامناسب
- ۴) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت

۴۸- کدام آیه شریفه هشدار قرآن نسبت به بازگشت به جاهلیت است؟

- ۱) «مَن مَاتَ وَ لَمْ يَعْرِفْ إِمَامَ زَمَانِهِ مَاتَ مِيتَةً جَاهِلِيَّةً»
- ۲) «وَإِن لَّمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ وَاللَّهُ يَعْصِمُكَ مِنَ النَّاسِ»
- ۳) «أَفَأَنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ»
- ۴) «فَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ اللَّهِ لَوْجِدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا»

۴۹- این که «شرایط مناسب برای جاعلان حدیث پیش آمد و آنان براساس اغراض شخصی به جعل یا تحریف حدیث پرداختند»، ما را متوجه کدامیک از موارد چالش‌های سیاسی، اجتماعی و فرهنگی عصر امامان می‌کند؟

- ۱) ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)
- ۲) ارائه الگوهای نامناسب
- ۳) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث
- ۴) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت

۵۰- کدام مورد از تفاوت‌های اساسی حکومت‌های بنی‌امیه و بنی‌عباس با حکومت و رهبری پیامبر (ص) نیست؟

- ۱) مشی ساده حکومت‌داری رسول خدا (ص) و مشی اشرافی‌گری بنی‌امیه و بنی‌عباس
- ۲) گسترش اندیشه‌های اصیل اسلامی توسط رسول خدا (ص) و میدان دادن به اندیشه‌های غیر اصیل و تحریف شده در آن حکومت‌ها
- ۳) ممنوعیت نوشتن حدیث در زمان پیامبر (ص) و تلاش حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس برای گسترش معارف و تحریف آن‌ها بر اساس منافع خود
- ۴) عمل دقیق به دستورات و احکام الهی توسط پیامبر خدا (ص) و زیر پا گذاشتن احکام الهی توسط حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس



زبان انگلیسی (۲)

**Grammar and Vocabulary:** Questions 51-57 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases marked (1), (2), (3) and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

۱۰ دقیقه

A Healthy Lifestyle  
(Get Ready, ..., Grammar)

صفحه‌های ۴۹ تا ۶۷

51- Justin, as an English professor, ... to the theatre many times this year.

- 1) goes  
2) go  
3) is going  
4) has gone

52- I ... her for more than 11 years. It is because I haven't been in her hometown ... we broke up.

- 1) haven't seen / for  
2) haven't seen / since  
3) didn't see / just  
4) don't see / since

53- Sadly, we made no progress under the ... of endless problems.

- 1) disease  
2) weight  
3) title  
4) range

54- Tired and ..., she left her bed to start a new meaningless day in this stupid world.

- 1) balanced  
2) interested  
3) retired  
4) depressed

55- People never understand how important any moment of life is while their valuable life passes in a ... .

- 1) lifestyle  
2) firefighter  
3) heartbeat  
4) laughter

56- Even in the most modern societies, mothers are expected to meet their children's ... needs.

- 1) fortunate  
2) additional  
3) scientific  
4) emotional

57- The student, speaking ... and confidently, answered all the questions.

- 1) calmly  
2) rarely  
3) hardly  
4) mainly

**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.

If you wish to train yourself to be a good observer, you must do more than just seeing things. You must learn to look for interesting details that make one plant, object, or building different from others, you must see deeply; that is, you must see with your mind as well as your eyes. Most things when observed carefully, are either interesting or beautiful or both. All you need to do to become a good observer is to remind yourself, day after day, to see in this way.

58- Good observers usually ... .

- 1) learn from the way things look  
2) look for the details of things  
3) see things as they are  
4) separate interesting things from others

59- Most things that are considered uninteresting ... .

- 1) are not beautiful  
2) are not important  
3) can not be recommended by people  
4) have not been observed well

60- The underlined word "train" in line 1 is closest in meaning to ... .

- 1) hold  
2) award  
3) include  
4) teach





# سؤالات اختصاصی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



**زمین‌شناسی**

۱۵ دقیقه

**منابع آب و خاک**

(از ابتدای آبخوان تا پایان فصل)

**زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی**

(از ابتدای فصل تا ابتدای پایداری

سازه‌ها)

صفحه‌های ۵۵ تا ۷۷

۶۱- ضخامت خاک در کدام منطقه ماکزیمم مقدار را دارا می‌باشد؟

- (۱) قطبی
- (۳) حاره‌ای

- (۲) معتدل
- (۴) بیابانی

۶۲- حجم آب ذخیره شده پشت سد گتوند در اهواز، پس از آگیری از مخزن فرار کرده است. مخزن و دیواره‌های سد بیشتر از چه جنسی بوده‌اند؟

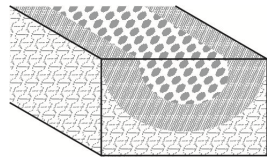
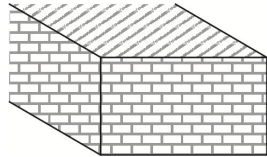
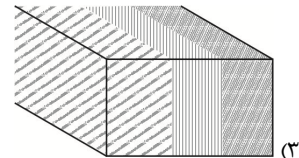
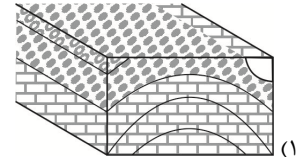
- (۱) هورنفلس

- (۲) کوارتزیت

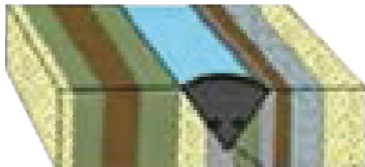
- (۴) گابرو

- (۳) سنگ نمک

۶۳- کدام یک از موارد زیر برای احداث سد مناسب‌تر است؟



- آهک کارستی
- گچ
- شیل
- هورنفلس
- ماسه
- گابرو
- نمک



۶۴- در مورد تصویر مقابل کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) محور سد عمود بر لایه‌بندی است و امکان فرار آب وجود ندارد.
- (۲) محور سد عمود بر لایه‌بندی است و امکان فرار آب زیاد است.
- (۳) محور سد موازی لایه‌بندی می‌باشد و سد موقعیت ناپایداری خواهد داشت.
- (۴) محور سد موازی لایه‌بندی می‌باشد و پایداری سد در این حالت بیشتر است.

۶۵- سد کریت در شهرستان طبس از نوع بتنی است. نوع این سد با توجه به کدام شرایط تعیین شده است؟

- (۱) عمق آب و شرایط آب و هوایی منطقه
- (۲) حجم آب پشت سد و مصالح موجود در منطقه
- (۳) شرایط زمین‌شناسی منطقه، انواع خاک و سنگ‌های مورد نیاز در ساخت سازه‌ها
- (۴) شرایط آب و هوایی منطقه و امکان سیلاب‌های فصلی

۶۶- پیامد انواع بارندگی در گزینه‌های زیر آورده شده است. کدام یک با بقیه متفاوت است؟

- (۱) فرسایش خاک
- (۲) ایجاد رواناب
- (۳) نفوذ آب به آبخوان
- (۴) وقوع سیل

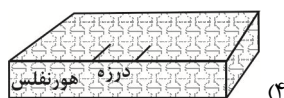
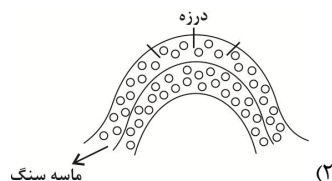
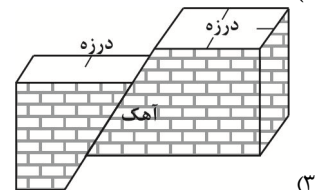
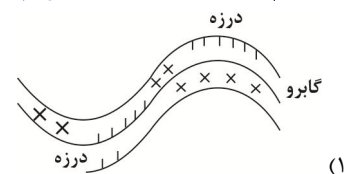
۶۷- میزان فرونشست زمین در مناطقی که دارای بیلان ... می‌باشند، ... است.

- (۱) مثبت - بیشتر
- (۲) مثبت - صفر
- (۳) منفی - کمتر
- (۴) منفی - بیشتر

۶۸- کره زمین لایه‌لایه است و از بخش‌های مختلفی تشکیل شده است خمیرکره بخشی از گوشته است که حالتی نیمه مذاب داشته و در عمق ۱۰۰ تا ۳۵۰ کیلومتری زمین واقع شده است. اگر به عمقی از خمیرکره نیرو وارد کنیم، این لایه تغییر شکل می‌دهد و در صورتی که نیروی وارد شده را قطع کنیم، دوباره به شکل و حالت اولیه خود باز نمی‌گردد. در این صورت رفتار خمیرکره در برابر نیروی وارده به صورت ... بوده است.

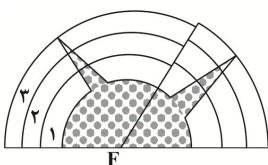
- (۱) خمیرسان
- (۲) کش‌سان
- (۳) شکننده
- (۴) الاستیک

۶۹- در کدام منطقه سنگ‌ها در برابر تنش ناپایدارتر هستند؟



۷۰- با توجه به تصویر زیر، در لایه‌های ۱ تا ۳ به ترتیب (از قدیم به جدید) چه نوع تنش‌هایی اعمال شده است؟

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



مطالبی که در کانال یازدهم تجربی (@kanoonir\_11t) می‌بینید: خلاصه نکات درسی، آموزش سؤال‌های دام‌دار، فیلم‌های آموزشی،

نکات مشاوره‌ای و پاسخ به سؤالات علمی

## سوال‌های شاهد (گواه)

پاسخ دادن به این سوالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۷۱- فشار در کدام سطح از فشار اتمسفر بیشتر است؟

- (۱) فوقانی منطقه اشباع، در سفره‌های زیرزمینی آزاد مناطق کوهستانی  
 (۲) فوقانی لایه آبدار در سفره‌های آب زیرزمینی آزاد دشت‌ها  
 (۳) فوقانی منطقه اشباع، محصور بین دو لایه نفوذناپذیر  
 (۴) بالایی لایه آبدار تحت فشار، در منطقه آبرگیری لایه

۷۲- در یک لایه آبدار آزاد، هرچه از محل تغذیه به طرف محل تخلیه نزدیک شویم، میزان ... آب بیشتر می‌شود.

- (۱) شوری (۲) فشار (۳) ارتفاع (۴) دما

۷۳- آبخوان‌های تشکیل شده در کدام یک، نسبت به بقیه برای مصارف صنعتی مناسب‌تر است؟

- (۱) ژبیس (۲) آهک کارستی (۳) گابرو (۴) لیگنیت

۷۴- در یک آبخوان آزاد ...

- (۱) فشار در سطح ایستایی، با افزایش عمق رابطه مستقیم دارد.  
 (۲) سطح ایستایی، سطح فوقانی منطقه اشباع را تشکیل می‌دهد.  
 (۳) سطح فوقانی منطقه اشباع تحت فشاری بیش از فشار اتمسفر است.  
 (۴) سطح فوقانی منطقه تهویه را، اگر با لایه نفوذناپذیری محصور نشده باشد، سطح ایستایی می‌گویند.

۷۵- کدام یک از خاک‌های زیر آب بیشتری در خود نگه می‌دارد؟

- (۱) ماسه‌ای (۲) شنی (۳) رسی (۴) سیلتی

۷۶- برای محاسبه ... آب زیرزمینی از قانون دارسی استفاده می‌شود.

- (۱) سختی (۲) سرعت (۳) عمق (۴) تجدیدپذیری

۷۷- کدام جمله زیر نادرست است؟

- (۱) مقدار هوموس در مناطق قطبی ناچیز است.  
 (۲) هرچه شدت بارندگی بیشتر باشد، قطرات باران بزرگ‌تر است.  
 (۳) قدرت فرسایش آب خالص کمتر از آب دارای مواد معلق است.  
 (۴) خاک‌های شنی به دلیل زهکشی خوبی که دارند برای شد گیاهان مناسب‌اند.

۷۸- کدام عامل‌ها سبب می‌شوند خاک در بیابان‌ها به صورت نازک باشد؟

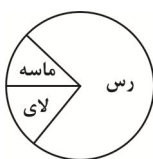
- (۱) هوازگی شیمیایی زیاد، بارش کم، وزش باد زیاد  
 (۲) هوازگی شیمیایی کم، پوشش گیاهی کم، بارش کم  
 (۳) هوازگی شیمیایی کم، فرسایش آبی و بادی زیاد  
 (۴) هوازگی شیمیایی کم، فرسایش آبی کم و فرسایش بادی زیاد

۷۹- میزان هوموس خاک و تعداد اجزای تشکیل‌دهنده آن به ترتیب، در کدام افق بیشترین است؟ (از راست به چپ)

- (۱) C-B (۲) C-A (۳) B-A (۴) B-C

۸۰- در بررسی‌های انجام شده در ۴ زمین کشاورزی، پس از تعیین درصد فراوانی ذرات تشکیل‌دهنده خاک، نمودارهای زیر رسم شده است. کدام یک

برای کشاورزی مناسب‌تر به نظر می‌رسد؟



۳۵ دقیقه

## تابع

(اعمال جبری روی توابع)

## مثلثات

(واحدهای اندازه گیری

زاویه، روابط تکمیلی بین

نسبت‌های مثلثاتی و توابع

مثلثاتی تا پایان درس سوم)

(صفحه‌های ۶۵ تا ۹۴)

## ریاضی (۲)

۸۱- اگر  $f = \{(1, 2), (0, a^2), (a, 0)\}$ ،  $g = \{(-1, 2), (-2, 1), (0, 4)\}$  و دامنه  $f - g$  برابر  $\{0, -2\}$  باشد، آنگاه تابع  $\frac{g}{f}$

کدام است؟

(۱)  $\{(-2, 1)\}$

(۲)  $\{(-2, 0)\}$

(۳)  $\{(0, 4)\}$

(۴)  $\{(0, 1)\}$

۸۲- اگر  $f(x) = 2|x-1|$  و  $g(x) = -|x-3|$  و  $1 < a < 3$  و  $b < 1$  باشد، حاصل  $\frac{(f+g)(a)}{(f+g)(b)}$  کدام است؟

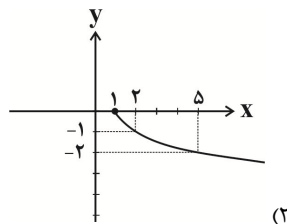
(۲)  $\frac{3a+5}{b-1}$

(۱)  $\frac{3a-5}{-b-1}$

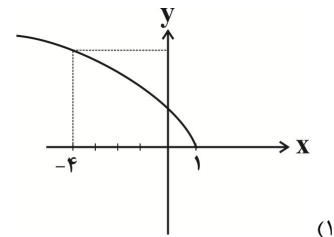
(۴)  $\frac{3a+5}{b+1}$

(۳)  $\frac{a+1}{-b-1}$

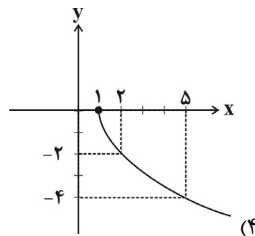
۸۳- نمودار تابع  $f(x) = -2\sqrt{x-1}$  کدام است؟



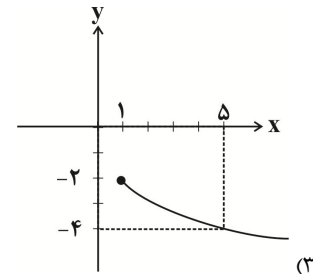
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۸۴- اگر  $f(x) = \frac{1}{x-2}$  و  $g(x) = \sqrt{2x^2 - 2x + 1}$  باشند، دامنه تابع  $\frac{2f+g}{g^2}$  کدام است؟

(۲)  $\mathbb{R} - \left\{2, 1, \frac{1}{2}\right\}$

(۱)  $\emptyset$ 

(۴)  $\mathbb{R} - \{2, 0\}$

(۳)  $\mathbb{R} - \{2\}$

۸۵- اگر  $f(x) = x - \sqrt{x}$  و  $g(x) = 1 + \sqrt{x}$  باشد، برد تابع  $y = (f+g)(x)$  کدام است؟

(۲)  $[0, +\infty)$

(۱)  $\mathbb{R}$ 

(۴)  $[1, +\infty)$

(۳)  $(-\infty, -1]$

داشتن یک ایده روشن در مورد کار مهمی که باید در بلندمدت انجام دهید سبب می‌شود تصمیم گرفتن درباره اولویت‌ها در کوتاه‌مدت آسان‌تر شود. با کمی دقت متوجه می‌شویم که این قانون همان منطق «برنامه راهبردی» است.

۸۶- اگر  $f(x) = \sqrt{n-3x}$  و  $g(x) = \sqrt{x-3m}$  و تابع  $f+g$  به صورت  $\{(1, a)\}$  باشد، آن گاه مقدار  $am+n$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{2}$

(۲) ۳

(۴) ۱

(۳) صفر

۸۷- چه مدت زمان طول می کشد تا عقربه دقیقه شمار ساعت، به اندازه  $\frac{8\pi}{3}$  رادیان دوران کند؟

(۱) یک ساعت

(۲) یک ساعت و ۱۰ دقیقه

(۴) یک ساعت و ۳۰ دقیقه

(۳) یک ساعت و ۲۰ دقیقه

۸۸- ماهواره‌ای روی مداری دایره‌ای شکل در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت در هر شبانه‌روز یک دور مسیر دایره‌ای را طی می کند. زاویه‌ای که این

ماهواره نسبت به مرکز مسیر دایره‌ای در مدت ۵ ساعت طی می کند، تقریباً چند رادیان است؟ ( $\pi = 3/14$ )

(۱) ۱

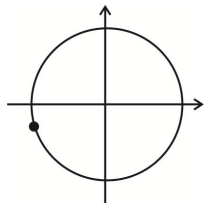
(۲)  $1/2$

(۴)  $1/4$

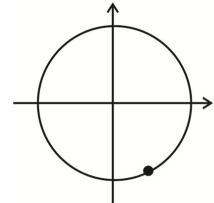
(۳)  $1/3$

۸۹- مجموع دو زاویه  $72^\circ$  و تفاضل آن دو زاویه  $\frac{\pi}{15}$  رادیان می باشد. اگر اندازه زاویه بزرگتر برابر  $x$  درجه باشد، زاویه  $(5x-10^\circ)$  به طور تقریبی روی

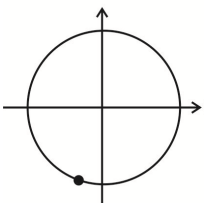
دایره مثلثاتی کدام است؟



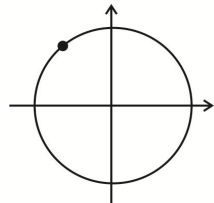
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

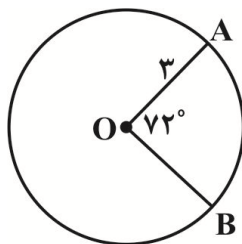
۹۰- در شکل زیر طول کمان روبه‌رو به زاویه  $72^\circ$  درجه کدام است؟ (O مرکز دایره است.)

(۱)  $\pi$

(۲)  $\frac{2\pi}{5}$

(۳)  $2\pi$

(۴)  $\frac{6\pi}{5}$



۹۱- در مثلثی اندازه یک زاویه  $30^\circ$  درجه و تفاضل دو زاویه دیگر بر حسب رادیان  $\frac{\pi}{10}$  است. اندازه زاویه بزرگتر چند رادیان است؟

$$\frac{7\pi}{15} \quad (1) \quad \frac{14\pi}{15} \quad (2)$$

$$\frac{\pi}{2} \quad (3) \quad \frac{\pi}{3} \quad (4)$$

۹۲- حاصل عبارت  $\sin(200^\circ) + 2\sin(-340^\circ) + \cos(-110^\circ) - 3\cos(250^\circ) - 3\sin 20^\circ$  کدام است؟

$$-6\sin 20^\circ \quad (1) \quad 1 \quad (2)$$

$$\text{صفر} \quad (3) \quad -4\sin 20^\circ \quad (4)$$

۹۳- اگر  $\tan 15^\circ = a$  باشد، حاصل  $\frac{3\cos 165^\circ - 2\sin 285^\circ}{3\sin 345^\circ - 4\cos 255^\circ}$  کدام است؟

$$-\frac{1}{a} \quad (1) \quad -a \quad (2)$$

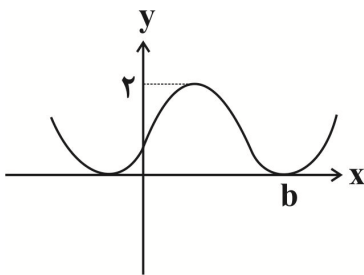
$$-\frac{2}{a} \quad (3) \quad -2a \quad (4)$$

۹۴- حاصل  $\tan 37^\circ \times \tan 73^\circ \times \tan 87^\circ \times \tan 53^\circ \times \tan 17^\circ \times \tan 3^\circ$  کدام است؟

$$\text{صفر} \quad (1) \quad -1 \quad (2)$$

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

۹۵- اگر بخشی از نمودار تابع  $f(x) = a - \sin(x + \frac{3\pi}{4})$  به صورت زیر باشد،  $a, b$  کدام است؟



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

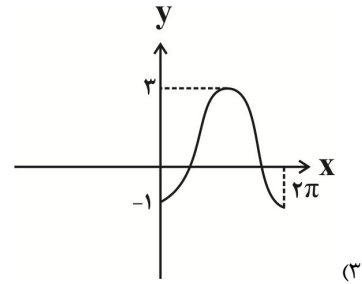
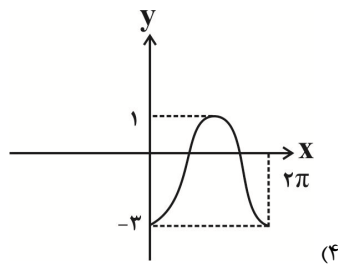
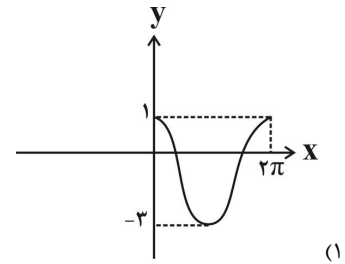
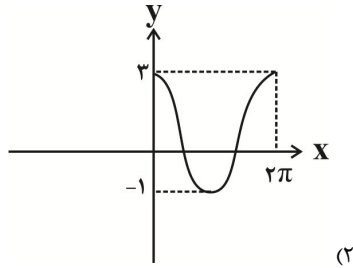
$$\frac{7\pi}{4} \quad (3) \quad \frac{7\pi}{2} \quad (4)$$

۹۶- اگر  $1 - \cos \alpha = \frac{5}{3}$  و  $\tan \alpha \cdot \cos \alpha > 0$  باشد، آنگاه کمان  $\alpha$  در کدام ربع دایره مثلثاتی است؟

$$\text{اول} \quad (1) \quad \text{دوم} \quad (2)$$

$$\text{سوم} \quad (3) \quad \text{چهارم} \quad (4)$$

۹۷- نمودار تابع  $y = -2 \cos x + 1$  در بازه  $[0, 2\pi]$  کدام است؟



۹۸- در تابع مثلثاتی  $y = 2 \sin(x - \frac{\pi}{3}) - 1$  در فاصله  $[\frac{\pi}{3}, 2\pi]$  کمترین مقدار تابع کدام است؟

-۳ (۲)

-۴ (۱)

-۱ (۴)

-۲ (۳)

۹۹- حاصل عبارت  $\cos^3 \frac{\pi}{5} + \cos^3 \frac{5\pi}{15} + \cos^3 \frac{7\pi}{15} + \cos^3 \frac{8\pi}{15} + \cos^3 \frac{12\pi}{15}$  کدام است؟

 $\frac{1}{2}$  (۲)

۱ (۱)

 $\frac{1}{8}$  (۴) $\frac{1}{4}$  (۳)

۱۰۰- نمودار تابع  $y = a \cos(x - \frac{\pi}{3}) + b$  همواره زیر محور  $x$ ها قرار دارد و بیشترین مقدار تابع برابر با صفر است. اگر این نمودار از نقطه  $(-\frac{5\pi}{3}, -1)$  عبور کند، مقدار تابع به ازای  $x = -\pi$  کدام است؟ ( $a < 0$ )

-۱ (۲)

صفر (۱)

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

## زیست‌شناسی (۲)

۲۵ دقیقه

ایمنی و تقسیم یاخته  
صفحات ۶۳ تا ۹۱

۱۰۱- کدامیک از موارد زیر به درستی بیان شده است؟

- (۱) هردو نوع کروموزوم جنسی یک مرد سالم از جفت کروموزوم شماره ۲۲ کوچکتر هستند.
  - (۲) سانترومر همواره در بخش میانی کروموزوم قرار دارد.
  - (۳) می‌توان از هریاخته‌ی خونی برای تهیه کاربوتیپ انسان استفاده کرد.
  - (۴) در بدن یک انسان سالم و بالغ یاخته‌هایی با تعداد مجموعه‌های کروموزومی متفاوت یافت می‌شود.
- ۱۰۲- یک یاخته‌ی زنده‌ی بافت پوششی پوست انسان با ۹۲ مولکول DNA هسته‌ای، قطعاً ...

- (۱) از اولین نقطه‌ی واریسی چرخه‌ی یاخته‌ای عبور کرده است.
- (۲) در مرحله‌ای قرار دارد که کروموزوم‌های آن با میکروسکوپ نوری قابل مشاهده است.
- (۳) به تعداد نصف مولکول‌های DNA، کروماتید در هسته دارد.
- (۴) در مرحله‌ای قرار دارد که رشته‌های دوک به سانترومر کروموزوم‌های آن متصل می‌باشند.

۱۰۳- در طی چرخه‌ی یاخته‌ای یک یاخته‌ی پوششی دارای هسته با قابلیت تقسیم در بدن انسان، کدام مورد نسبت به سایر موارد دیرتر اتفاق می‌افتد؟

- (۱) حداکثر شدن فشردگی کروموزوم‌ها
- (۲) دو برابر شدن تعداد سانترومرهای یاخته
- (۳) حرکت سانتریول‌ها به قطبین یاخته
- (۴) تماس کروموزوم‌ها با مایع میان یاخته

۱۰۴- کدام گزینه، عبارت زیر را درباره‌ی مراحل تقسیم میتوز در یک یاخته‌ی جانوری به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

«در مرحله ... گروهی از رشته‌های دوک ...»

- (۱) پرومیتافاز - به سانترومر کروموزوم‌ها متصل می‌شوند.
- (۲) پسین چهر - در قطبین یاخته دیده می‌شوند.
- (۳) پس چهر - به سانترومر کروموزوم‌ها متصل نیستند.
- (۴) واپسین چهر - شروع به تخریب می‌نمایند.

۱۰۵- به طور معمول، در فرآیند تقسیم رشتمان یک یاخته‌ی زنده‌ی اپیدرم پوست انسان، ... قبل از آغاز شکل‌گیری رشته‌های دوک و ... بعد از تجزیه پروتئین اتصالی در ناحیه‌ی سانترومر صورت می‌گیرد.

- (۱) نقطه‌ی واریسی دوم - جدا شدن کروماتیدهای خواهری از یکدیگر
- (۲) همانندسازی سانتریول‌ها - ایجاد حداکثر فشردگی در کروموزوم‌ها
- (۳) تجزیه شبکه آندوپلاسمی به قطعات کوچکتر - اتصال رشته‌های دوک به سانترومرها
- (۴) تجزیه پوشش هسته - تخریب رشته‌های دوک

۱۰۶- در مرحله‌هایی از تقسیم میتوز هر یاخته که پوشش هسته مشاهده نمی‌شود، قطعاً ...

- (۱) کروموزوم‌ها فشرده و ضخیم هستند.
- (۲) تعداد سانترومرها با تعداد کروماتیدها برابر است.
- (۳) سانتریول‌ها به قطبین یاخته حرکت می‌کنند.
- (۴) رشته‌های دوک در دو قطب یاخته به سانتریول‌ها متصل هستند.

۱۰۷- در فرآیند تقسیم یاخته‌های بنیادی در مغز استخوان، طی مرحله ... ابتدا ... و سپس ...

- (۱) پس چهر - رشته‌های دوک به سانترومرها اتصال می‌یابند - طول فام‌تن‌ها به حداقل مقدار خود می‌رسد.
- (۲) واپسین چهر - دو هسته با ماده ژنتیکی مشابه حاصل می‌شود - کروموزوم‌ها شروع به فشرده شدن می‌کنند.
- (۳) پسین چهر - پروتئین‌های اتصالی در ناحیه سانترومرها تجزیه می‌شوند - کروموزوم‌ها دارای یک فامینک می‌شوند.
- (۴) پیش چهر - پوشش هسته تجزیه می‌شود - با حرکت سانتریول‌ها به قطبین یاخته دوک میتوزی تشکیل می‌شود.

۱۰۸- شکل مقابل، مراحل مختلف چرخه‌ی یاخته‌ای یک یاخته جانوری را نشان می‌دهد. کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) یاخته‌هایی که به طور موقت یا دائمی تقسیم نمی‌شوند، همواره در مرحله ۴ متوقف می‌شوند.
- (۲) در مرحله ۱، فراهم بودن عوامل مورد نیاز برای تقسیم یاخته توسط نقطه واریسی کنترل می‌شود.
- (۳) در مرحله ۳، شیار تقسیم سیتوپلاسم توسط رشته‌های اکتین و میوزین ایجاد می‌شود.
- (۴) مرحله ۲، بلافاصله پس از تشکیل دوک تقسیم آغاز می‌شود.

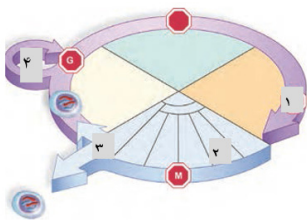
۱۰۹- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در فرد مبتلا به ..... امکان ..... در ارتباط با این بیماری .....»

- (۱) بیماری ایدز - اختلال در عملکرد لنفوسیت‌های B، - وجود دارد.
- (۲) دیابت نوع II - حمله‌ی دستگاه ایمنی به سلول‌های جزایر لانگرهانس پانکراس - وجود دارد.
- (۳) مالتیپل اسکلروزیس - اختلال در عملکرد سومین خط دفاعی - وجود دارد.
- (۴) حساسیت - فعالیت ترشحی یاخته‌هایی که در برخی نقاط بدن با محیط بیرون در ارتباطاند، - وجود دارد.

۱۱۰- یاخته‌ای که ... ترشح می‌کند، همانند یاخته‌ای که ... ترشح می‌کند، قطعاً ... است.

- (۱) در التهاب، هیستامین - اینترفرون نوع II - سالم
- (۲) پادتن - اینترفرون نوع I - آسیب دیده
- (۳) اینترفرون نوع I - در التهاب، هیستامین - آسیب دیده
- (۴) اینترفرون نوع II - اینترفرون نوع I - سالم



هنگام روبرویی با سؤال‌های ساده سعی کنیم با حداکثر هوشیاری خود به سوالها پاسخ دهیم.



## ۱۱۱- می‌توان گفت، ویروس آنفلوانزای پرندگان، ...

- (۱) می‌تواند به دستگاه تنفس جانورانی با چشم مرکب حمله کند.  
 (۲) در انسان سبب افزایش فعالیت غده‌ای با توانایی ترشح تیموسین می‌شود.  
 (۳) باعث کاهش فعالیت مغز استخوان در میزبان خود می‌شود.  
 (۴) نمی‌تواند جانوران دارای کیسه‌های هوادار را آلوده سازد.

## ۱۱۲- هر ...

- (۱) فاگوسیتی خاصیت تراگذاری دارد.  
 (۲) لنفوسیت، در دفاع اختصاصی نقش دارد.  
 (۳) اینترفرون نوع II از نوعی لنفوسیت ترشح شده است.  
 (۴) پادتن، فقط درون خوناب مشاهده می‌شود.

## ۱۱۳- کدام گزینه درست است؟

- (۱) یاخته پادتن ساز همانند لنفوسیت B خاطره توانایی ساخت پادتن را دارد.  
 (۲) پادتن‌ها با خنثی‌سازی ویروس‌ها می‌توانند فعالیت درشت‌خوارها را افزایش دهند.  
 (۳) هر پادتن مولکولی Y شکل است و توانایی اتصال به دو نوع آنتی ژن را دارد.  
 (۴) یاخته‌های پادتن ساز با تقسیم خود یاخته‌های پادتن ساز دیگری ایجاد نموده و باعث حافظه ایمنی می‌شوند.

## ۱۱۴- پوست ...

- (۱) همانند لایه مخاطی، فاقد یاخته‌های مرده در سطح خود می‌باشد.  
 (۲) همانند لایه مخاطی، با ترشح ماده مخاطی باعث جلوگیری از ورود میکروب‌ها به بدن می‌شود.  
 (۳) برخلاف لایه مخاطی، دارای بافت پیوندی است.  
 (۴) همانند لایه مخاطی، دارای بافت پوششی و هم چنین آنزیمی برای مقابله با باکتری‌ها است.

## ۱۱۵- شناسایی یاخته‌های خودی از بیگانه ...

- (۱) ممکن نیست در خطوط دفاع غیراختصاصی انجام شود.  
 (۲) مانع از اثر درشت‌خوارها بر روی هریک از یاخته‌های بدن می‌گردد.  
 (۳) درون پوست انجام نمی‌گیرد، زیرا پوست در خط اول دفاعی بدن نقش دارد.  
 (۴) توسط یاخته‌های نیروهای واکنش سریع همانند یاخته‌های دارینه‌ای انجام می‌گیرد.

## ۱۱۶- چند مورد از موارد زیر باعث افزایش فعالیت بیگانه خواری ماکروفاژها می‌گردد؟

الف) پروتئین‌های مکمل	ب) پرفورین	ج) پادتن‌ها	د) اینترفرون نوع II
۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)

## ۱۱۷- کدام گزینه، جمله زیر را به صورت صحیح تکمیل می‌کند؟

«یاخته‌های دارینه‌ای ..... درشت‌خوارها، ممکن نیست .....»

- (۱) همانند - از یک نوع یاخته منشا بگیرند.  
 (۲) برخلاف - در تنظیم فعالیت لنفوسیت‌ها نقش داشته باشند.  
 (۳) همانند - توانایی بیگانه خواری در لایه بیرونی پوست داشته باشند.  
 (۴) برخلاف - سبب پاکسازی گویچه‌های قرمز مرده در کبد شوند.

## ۱۱۸- چند مورد از عبارات زیر، ویژگی نخستین یاخته‌های دفاعی را نشان می‌دهد که به منظور ایجاد پاسخ التهابی، از فضای بین یاخته‌های

## سنگفرشی دیواره‌ی مویرگ‌های خونی عبور می‌کند؟

- می‌توانند در شرایطی نوعی پروتئین دفاعی غیر اختصاصی تولید کنند.
- دارای هسته‌های متصل به هم و دانه‌های ریز روشن در میان یاخته‌ی خود هستند.
- انرژی فرآیندهای یاخته‌ای خود را از مولکول ATP حاصل از تنفس یاخته‌ای به‌دست می‌آورند.
- در خطوط دفاع غیراختصاصی، قابلیت دادن پاسخ‌های سریع و عمومی به عوامل بیگانه را دارند.

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

## ۱۱۹- کدام عبارت زیر درباره‌ی هر نوع لنفوسیت موجود در خون صحیح است؟

- (۱) به کمک گیرنده‌های موجود در سطح خود توانایی شناسایی عامل بیگانه را دارد.  
 (۲) در پی تقسیم میتوز یاخته‌های بنیادی مغز قرمز استخوان تولید می‌شود.  
 (۳) می‌تواند عامل غیر خودی را به طور اختصاصی شناسایی کند.  
 (۴) توانایی تغییر شکل دارد و دارای یک هسته‌ی درشت و مقدار کمی میان یاخته است.

۱۲۰- در چرخه‌ی یاخته‌ای، در ..... یک یاخته جانوری با عدد کروموزومی  $2n=8$ ، .....

- (۱) ابتدای مرحله‌ی S - ۱۶ کروماتید در هسته مشاهده می‌شود.  
 (۲) ابتدای مرحله‌ی آنافاز میتوز - تنها ۱۰۸ ریزلوله‌ی پروتئینی در یاخته وجود دارد.  
 (۳) انتهای مرحله‌ی متافاز میتوز - همه‌ی رشته‌های دوک تا وسط یاخته ادامه یافته‌اند.  
 (۴) انتهای مرحله‌ی پروفاز میتوز - کروموزوم‌های فشرده با میکروسکوپ نوری قابل مشاهده‌اند.

## فیزیک (۲)

۲۰ دقیقه

## جریان الکتریکی

عوامل مؤثر بر مقاومت الکتریکی، نیروی محرکه الکتریکی و مدارها، توان در مدارهای الکتریکی و ترکیب مقاومت‌ها (صفحه‌های ۴۵ تا ۶۴)

۱۲۱- روستا نوعی مقاومت الکتریکی متغیر است که از سیمی با مقاومت ویژه... ساخته می‌شود و در مدارهای الکترونیکی وسیله‌ای به نام... نقش آن را ایفا می‌کند.

(۱) کم - پتانسیومتر (۲) کم - دیود (۳) زیاد - پتانسیومتر (۴) زیاد - دیود

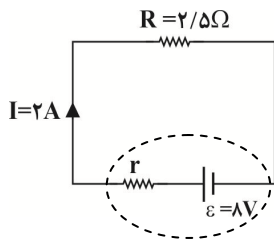
۱۲۲- مقاومت الکتریکی سیمی به طول ۲ متر و سطح مقطع ۴ میلی‌متر مربع از جنس نیکروم با مقاومت ویژه  $10^{-6} \Omega \cdot m$  چند اهم است؟

(۱) ۲ (۲) ۰/۵ (۳) ۵ (۴) ۲۰

۱۲۳- برای آن که یک باتری ۳ ولتی بتواند  $30 \mu C$  بار الکتریکی را در یک مدار از پتانسیل الکتریکی منفی تا پتانسیل الکتریکی مثبت جابه‌جا کند، باید چند میلی‌ژول کار بر روی آن انجام دهد؟ (پتانسیل دو سر باتری ثابت فرض شود).

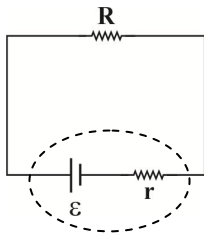
(۱)  $9 \times 10^{-2}$  (۲)  $9 \times 10^{-5}$  (۳) ۹۰ (۴)  $9 \times 10^4$

۱۲۴- در مدار شکل زیر، اندازه اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری چند ولت است؟



(۱) ۳  
(۲) ۵  
(۳) ۸  
(۴) صفر

۱۲۵- در مدار شکل زیر، اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مولد،  $\frac{3}{4}$  برابر نیروی محرکه مولد باشد، در این صورت  $\frac{R}{r}$  کدام است؟



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

۱۲۶- دو سیم رسانای A و B دارای طول‌های برابر هستند اما جرم، چگالی و مقاومت ویژه سیم B نسبت به سیم A به ترتیب دو برابر، نصف و دو برابر است. مقاومت الکتریکی سیم B چند برابر مقاومت الکتریکی سیم A است؟

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

۱۲۷- استوانه‌ای رسانا و توپر به قطر مقطع  $D_1$  در اختیار داریم. با ذوب کردن این استوانه و ساختن استوانه‌ای توپر به قطر  $D_2$ ، مقاومت رسانا ۳۶ درصد کاهش یافته است. حاصل  $\frac{D_2}{D_1}$  کدام است؟ (دما ثابت و یکسان است).

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

۱۲۸- اگر بخواهیم مقاومت یک سیم مسی به طول L و شعاع سطح مقطع r را ۷۵ درصد کاهش دهیم، در این صورت می‌توان طول آن را... برابر کنیم و استوانه‌ای به شعاع... را از داخل سیم خالی کنیم. (دما ثابت فرض شود).

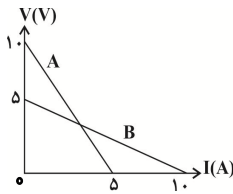
(۱)  $\frac{\sqrt{3}}{2}r$  و  $\frac{1}{6}$  (۲)  $\frac{\sqrt{2}}{2}r$  و  $\frac{1}{6}$  (۳)  $\frac{\sqrt{3}}{2}r$  و  $\frac{1}{8}$  (۴)  $\frac{\sqrt{2}}{2}r$  و  $\frac{1}{8}$

۱۲۹- وقتی که تنها مقاومت خارجی مدار  $1 \Omega$  باشد، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری‌ای که درون مدار قرار دارد،  $1/5 V$  است و زمانی که این مقاومت  $2 \Omega$  می‌شود، این اختلاف پتانسیل به  $2V$  افزایش می‌یابد. به ترتیب نیروی محرکه باتری و مقاومت درونی آن بر حسب واحدهای SI کدام است؟

(۱)  $3/5$  و ۱ (۲) ۳ و  $1/5$  (۳)  $3/5$  و  $1/5$  (۴) ۳ و ۱

برای خودنگاری صرفاً به نوشتن احساسات بسنده نکنید بلکه میزان تسلط خود در درس‌های مختلف را هم بنویسید.

۱۳۰- نمودار اختلاف پتانسیل دو سر مولد A و B بر حسب جریان گذرنده از آنها، مطابق شکل زیر است. هر یک از این دو مولد را به مقاومت خارجی R وصل می‌کنیم. R چند اهم باشد تا اختلاف پتانسیل دو سر هر دو مولد یکسان باشد؟



- (۱) ۱  
(۲) ۵  
(۳) ۱۰  
(۴) ۱۵

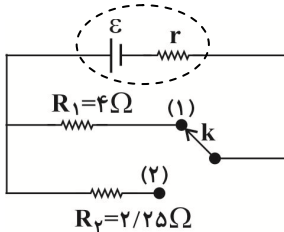
۱۳۱- روی لامپی اعداد ۶۰W و ۲۲۰V نوشته شده است. اگر این لامپ را به ولتاژ ۵۵V وصل کنیم، در مدت یک دقیقه چند ژول انرژی الکتریکی مصرف می‌کند؟ (دما ثابت فرض شود.)

- (۱) ۱۷۵  
(۲) ۱۸۰  
(۳) ۲۲۵  
(۴) ۲۴۰

۱۳۲- دو لامپ A و B به گونه‌ای هستند که وقتی هر کدام به اختلاف پتانسیل ثابت V وصل می‌شوند، روشنی A بیشتر از B است. اگر این دو لامپ به صورت متوالی به اختلاف پتانسیل V وصل شوند ....

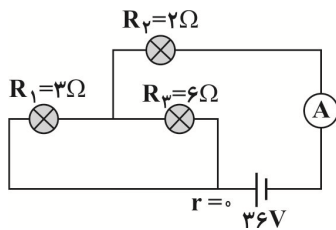
- (۱) لامپ B روشن‌تر از لامپ A است.  
(۲) لامپ A روشن‌تر از لامپ B است.  
(۳) روشنایی هر دو لامپ یکسان است.  
(۴) اظهار نظر قطعی ممکن نیست.

۱۳۳- در مدار شکل زیر، اگر کلید از حالت (۱) به حالت (۲) برود، توان خروجی مولد تغییری نمی‌کند. مقاومت درونی مولد چند اهم است؟



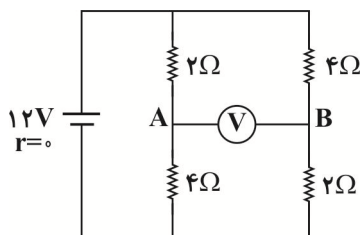
- (۱) ۱  
(۲) ۳  
(۳) ۲  
(۴) ۱/۵

۱۳۴- در شکل زیر اگر جای دو لامپ رشته‌ای ۱ و ۲ عوض شود، عددی که آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهد چند آمپر تغییر می‌کند؟



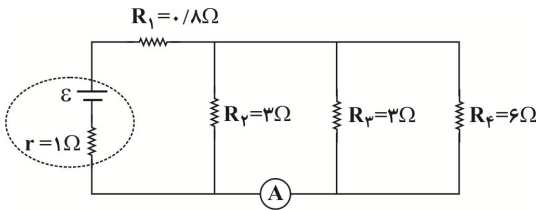
- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) تغییر نمی‌کند.

۱۳۵- در مدار شکل زیر، ولت‌سنج ایده‌آل چند ولت را نشان می‌دهد؟



- (۱) ۱۶  
(۲) ۸  
(۳) ۴  
(۴) ۱۲

۱۳۶- در شکل زیر، اگر آمپرسنج ایده‌آل ۳ آمپر را نشان دهد، نیروی محرکه مولد چند ولت است؟



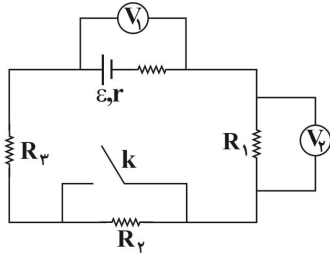
۹ (۱)

۱۵ (۲)

۲۲/۵ (۳)

۱۰ (۴)

۱۳۷- در مدار شکل زیر، اگر کلید k را ببندیم، اعدادی که ولت‌سنج‌های ایده‌آل  $V_1$  و  $V_2$  نشان می‌دهند به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟



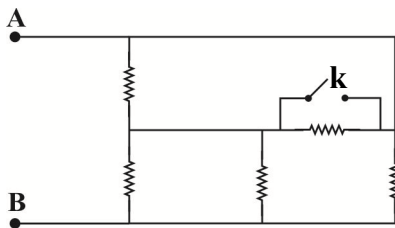
(۱) افزایش می‌یابد، افزایش می‌یابد.

(۲) افزایش می‌یابد، کاهش می‌یابد.

(۳) کاهش می‌یابد، افزایش می‌یابد.

(۴) ثابت می‌ماند، کاهش می‌یابد.

۱۳۸- در مدار شکل زیر، تمامی مقاومت‌ها مشابه هستند. با بستن کلید k، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند برابر می‌شود؟



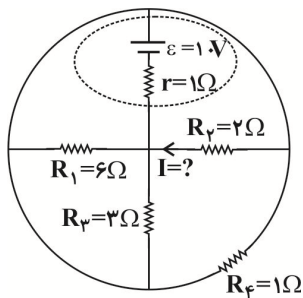
(۱)  $\frac{2}{3}$

(۲)  $\frac{3}{2}$

(۳)  $\frac{8}{3}$

(۴)  $\frac{3}{8}$

۱۳۹- در مدار شکل مقابل، I چند آمپر است؟



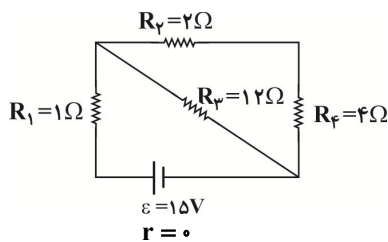
(۱) ۲/۵

(۲) ۱

(۳) ۱/۵

(۴) ۲

۱۴۰- در مدار شکل زیر، توان مصرفی کدام مقاومت بیشتر است؟



(۱)  $R_1$

(۲)  $R_2$

(۳)  $R_3$

(۴)  $R_4$

## شیمی (۲)

۲۰ دقیقه

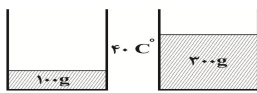
در پی غذای سالم  
(از ابتدای فصل تا  
ابتدای آنتالپی سوختن،  
تکیه‌گاهی برای تأمین  
انرژی)  
صفحه‌های ۴۹ تا ۶۸

## ۱۴۱- عبارت کدام گزینه درست است؟

- تنها راه آزادسازی انرژی مواد، سوزاندن آن‌ها است.
- میزان انرژی مواد غذایی تنها به نوع ذرات سازنده آن‌ها بستگی دارد.
- روغن و چربی از جمله ترکیب‌های آلی هستند که به دلیل شباهت در ساختار، رفتارهای شیمیایی و فیزیکی کاملاً یکسانی دارند.
- اگر محتویات درون یخچال صحرایی را سامانه در نظر بگیریم، علامت  $\Delta T$  و  $Q$  هر دو منفی خواهد بود.

## ۱۴۲- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- انرژی گرمایی یک نمونه ماده کمیتی است که به دما و جرم ماده بستگی دارد.
- انرژی گرمایی یک استخر آب ( $20^\circ C$ ) از انرژی گرمایی یک لیوان آب ( $20^\circ C$ ) بیشتر است.
- در دمای ثابت هرچه شمار مولکول‌های نمونه‌ای از یک ماده بیشتر باشد، مجموع انرژی جنبشی ذره‌های آن نیز بالاتر است.
- یکای رایج دما درجه سلسیوس ( $^\circ C$ )، در حالی که یکای دما در SI درجه کلونین ( $^\circ K$ ) می‌باشد.

۱۴۳- اگر دو لیوان یکی دارای  $100$  گرم و دیگری دارای  $300$  گرم آب با دمای ثابت و یکسان  $40^\circ C$  داشته باشیم، چه تعداد از عبارتهای زیر درباره آن‌ها درست است؟

(۱)

(۲)

- میانگین تندی مولکول‌های آب در هر دو لیوان یکسان است.
- ظرفیت گرمایی محتویات هر دو لیوان با هم برابر است.
- گرمای ویژه محتویات لیوان (۲) بیشتر از گرمای ویژه محتویات لیوان (۱) است.
- برای رساندن دمای آب موجود در لیوان (۱) به  $70^\circ C$  و رساندن دمای آب موجود در لیوان (۲) به  $50^\circ C$ ، گرمای یکسانی نیاز داریم.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

## ۱۴۴- با توجه به اطلاعات جدول مقابل، چه تعداد از مطالب داده شده درست است؟

ماده	گرمای ویژه ( $J \cdot g^{-1} \cdot K^{-1}$ )
آلومینیم	۰/۹۰۰
اکسیژن	۰/۹۲۰
اتانول	۲/۴۳۰
آب	۴/۱۸۴

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

## ۱۴۵- ساختار (۱) دارای گروه عاملی ... و ساختار (۲) دارای گروه عاملی ... می‌باشد و این دو ساختار ...



(۱)

(۲)

- کتون، اتری، هم‌پار یکدیگر هستند.
- هیدروکسیل، آلدهید، دارای خواص فیزیکی یکسان هستند.
- هیدروکسیل، اتری، محتوای انرژی یکسان دارند.
- هیدروکسیل، اتری، ایزومر یکدیگر هستند.

## ۱۴۶- توضیحات ارائه شده در مورد چه تعداد از واکنش‌های زیر درست است؟

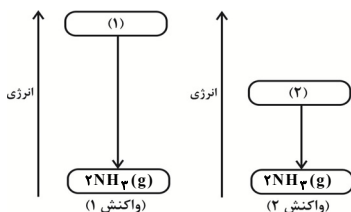
- الف)  $CO_2(g) \rightarrow CO_2(s)$ : فرایندی گرماگیر است و علامت  $\Delta H$  در آن منفی است.
- ب)  $N_2O_4(g) \rightarrow 2NO_2(g)$ : با انجام این واکنش سامانه پررنگ‌تر می‌شود.
- پ)  $2O_3(g) \rightarrow 3O_2(g)$ : فرایندی گرماگیر است و علامت  $\Delta H$  در آن مثبت است.
- ت)  $C_6H_{12}O_6(s) + 6O_2(g) \rightarrow 6CO_2(g) + 6H_2O(l)$ : با وجود تولید انرژی، دمای بدن تغییر محسوسی نمی‌کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۷- با توجه به نمودارهای انرژی زیر کدام گزینه نادرست است؟ (واکنش (۱) در دمای  $20^\circ C$  و واکنش (۲) در دمای  $25^\circ C$  انجام می‌شود.)

(واکنش ۱)

(واکنش ۲)

- علامت آنتالپی هر دو واکنش منفی است.
- اگر مواد واکنش‌دهنده در واکنش (۲) شامل  $N_2(g)$  و  $H_2(g)$  باشد، مواد واکنش‌دهنده در واکنش (۱) می‌تواند شامل  $N_2H_4(g)$  و  $H_2(g)$  باشد.
- واکنش‌دهنده‌ها در واکنش (۲) پایداری بیشتری از واکنش‌دهنده‌ها در واکنش (۱) دارند.
- تفاوت آنتالپی در دو واکنش تنها به دلیل انجام آنها در شرایط دمایی متفاوت است.

## ۱۴۸- عبارت کدام گزینه درست است؟

- انرژی پتانسیل یک نمونه ماده، انرژی نهفته شده در آن است که به نیروهای نگه‌دارنده ذره‌های سازنده آن مربوط نیست.
- یک ویژگی بنیادی همه واکنش‌های شیمیایی آن است که همه آن‌ها با محیط داد و ستد گرما دارند.
- مقدار گرمای آزاد شده در یک واکنش شیمیایی به تفاوت مجموع انرژی جنبشی ذره‌ها در مواد واکنش‌دهنده و فرآورده مربوط است.
- واکنش گازهای هیدروژن و کلر، نمونه‌ای از واکنش‌هایی است که در آن‌ها سطح انرژی فرآورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها بالاتر است.

عجله کردن در حل سؤال‌ها یا خواندن سؤال ضریب دقت شما را بسیار پائین می‌آورد.



۱۴۹- چه تعداد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- الف) مقایسه آنتالپی پیوند مولکولهای دو اتمی کلر، ید و برم به صورت  $Cl_2 < Br_2 < I_2$  می باشد.  
 ب) میانگین آنتالپی پیوند  $C = C$  از دو برابر میانگین آنتالپی پیوند  $C - C$ ، کوچکتر است.  
 پ) اختلاف میانگین آنتالپی پیوند  $C = C$  با  $C - C$  از اختلاف میانگین آنتالپی پیوند  $C \equiv C$  با  $C = C$  بیش تر است.  
 ت) میانگین آنتالپی پیوند  $O - H$  از  $N - H$  بیش تر است.

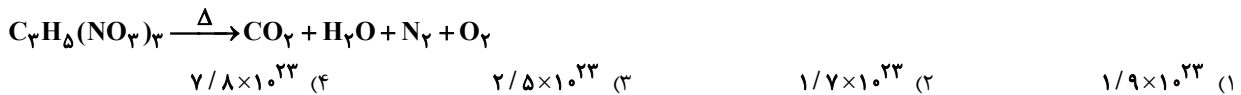
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۰- با توجه به واکنشهای زیر، مقدار گرمای تولید شده در کدام گزینه از بقیه کمتر است؟ ( $C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶ : g.mol^{-1}$ )

- ۱) سوختن ۵/۶ لیتر گاز متان در شرایط STP در واکنش (a)  $\Delta H = -۸۹۰ kJ$   
 $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(l)$   
 ۲) سوختن ۳/۲ گرم گرافیت با ۲۵٪ ناخالصی در واکنش (b)  $\Delta H = -۳۹۳ / ۵۱ kJ$   
 $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$   
 ۳) تولید ۸ لیتر گاز متان با چگالی  $۰ / ۸ g.L^{-1}$  در واکنش (c)  $\Delta H = -۷۴ / ۸۱ kJ$   
 $C(s) + 2H_2(g) \rightarrow CH_4(g)$   
 ۴) سوختن  $۹ / ۰۳ \times ۱۰^{۲۲}$  مولکول هیدروژن در واکنش (d)  $\Delta H = -۵۷۱ / ۶۶ kJ$   
 $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l)$

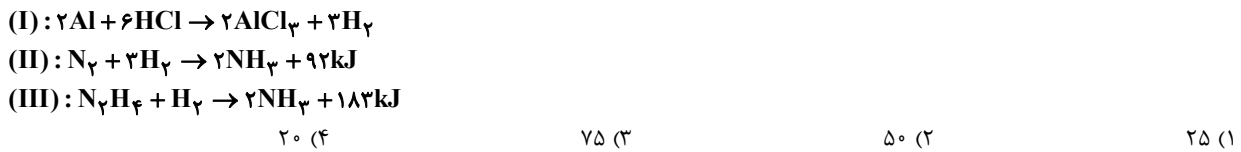
۱۵۱- از تجزیه یک گرم نیتروگلیسرین ( $C_3H_5(NO_3)_3$ ) مطابق معادله موازنه نشده زیر ۶ کیلو کالری انرژی آزاد می شود. چنانچه از تجزیه مقدار مشخصی از نمونه نیتروگلیسرین بالا حجم گاز تولید شده در شرایط استاندارد ۹/۱۲ لیتر باشد، میزان گرمای حاصل به تقریب توانایی شکستن پیوندهای N-H را در چند مولکول  $NH_3$  خواهد داشت؟ (هر کالری را برابر ۴/۲ ژول در نظر بگیرید و آنتالپی پیوند N-H برابر  $۳۹۵ kJ.mol^{-1}$  می باشد.)

( $C = ۱۲, H = ۱, N = ۱۴, O = ۱۶ : g.mol^{-1}$ )

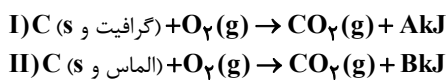


۱۵۲- واکنشهای زیر را در نظر بگیرید. اگر گاز هیدروژن آزاد شده در واکنش (I) را در واکنشهای (II) و (III) وارد کنیم و این گاز به طور کامل در این دو واکنش مصرف شود و در نهایت  $۵۵۰ kJ$  انرژی آزاد شود، چند درصد از هیدروژن آزاد شده از واکنش (I) در واکنش (II) مصرف شده است؟ (در واکنش

(I)  $۱۸۰$  گرم آلومینیم را در واکنش شرکت می دهیم و بازده واکنش ۸۰ درصد است.) ( $Al = ۲۷ g.mol^{-1}$ )



۱۵۳- با توجه به واکنشهای زیر که در شرایط یکسان انجام می شوند، چند مورد از مطالب زیر درست اند؟ ( $C = ۱۲ g.mol^{-1}$ )



\* مقدار عددی A از B بزرگتر است.

\* پایداری گرافیت از پایداری الماس کمتر است.

\* هرگاه از سوختن ۶ گرم گرافیت  $۱۹۶ / ۷۵ kJ$  گرما آزاد شود، مقدار عددی A برابر  $۳۹۳ / ۵$  می باشد.

\* تفاوت گرمای آزاد شده در واکنشهای (I) و (II) برابر  $۱ / ۹$  کیلو ژول می باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

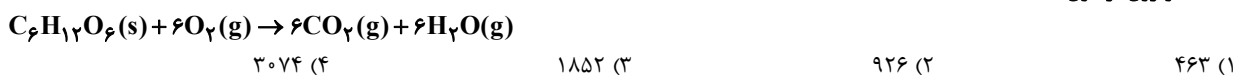
۱۵۴- آنتالپی واکنش  $3Fe(s) + 4H_2O(g) \rightarrow Fe_3O_4(s) + 4H_2(g)$  برابر  $-۱۵۰ kJ$  است. اگر گرمای آزاد شده در این واکنش بتواند یک کیلوگرم یخ  $۰^{\circ}C$  را به دمای  $۳۰^{\circ}C$  برساند، در این واکنش چند لیتر بخار آب مصرف شده است؟ (حجم مولی گازها در شرایط آزمایش ۲۵ لیتر بر مول و

گرمای ویژه یخ را  $۲ / ۱ J.g^{-1}.^{\circ}C^{-1}$  در نظر بگیرید.)

۱ (۱) ۷ (۲) ۱۴ (۳) ۲۸ (۴) ۲۱ (۴)

۱۵۵- برای تبدیل بخار آب حاصل از سوختن کامل ۶۰ گرم گلوکز به اتمهای سازنده گازی، چند کیلو ژول گرما نیاز است؟ (میانگین آنتالپی پیوند O-H برابر

با  $۴۶۳$  کیلو ژول بر مول است.) ( $C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱ : g.mol^{-1}$ )



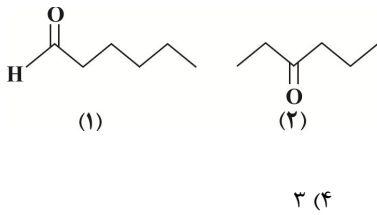
۱۵۶- همه عبارتها درست هستند به جز ...

۱) گروه عاملی آرایش منظمی از اتمها است که به مولکول آلی دارای آن، خواص فیزیکی و شیمیایی منحصر به فردی می دهد.

۲) واکنش تبدیل گاز اوزون به گاز اکسیژن برخلاف واکنش تبدیل گاز  $N_2O_4$  به  $NO_2$  گرماده است.

۳) سطح انرژی مولکول از اتمهای جدا از هم سازنده آن پایین تر است.

۴) شیمی دان ها تغییر آنتالپی هر واکنش را هم ارز با گرمایی می دانند که در حجم ثابت با محیط پیرامون داد و ستد می کند.



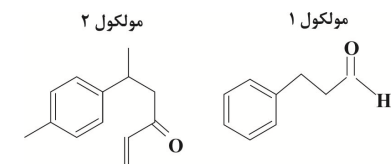
۱۵۷- با توجه به ساختارهای زیر، چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست‌اند؟

- الف) گروه عاملی موجود در ترکیب (۱) با گروه عاملی ترکیب آلی موجود در بادام یکسان است.  
 ب) هر دو ترکیب مانند ترکیب آلی موجود در دارچین، گروه عاملی کربونیل دارند.  
 پ) فرمول مولکولی ترکیب (۲) به صورت  $C_6H_{12}O$  می‌باشد.  
 ت) ترکیب‌های (۱) و (۲) ایزومر یکدیگر هستند و خواص فیزیکی و شیمیایی یکسانی دارند.  
 ۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۵۸- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) شمار اتم‌های کربن در بنز آلدهید و ۲- هپتانول با هم یکسان است.  
 ۲) طعم و بوی گشنیز و رازیانه به طور عمده به گروه عاملی هیدروکسیل ( $-OH$ ) وابسته است.  
 ۳) گروه‌های عاملی در دارچین و زردچوبه به ترتیب آلدهیدی و کتونی می‌باشد.  
 ۴) شمار اتم‌های کربن در یکی از ترکیب‌های آلی موجود در دارچین که ایجاد کننده طعم آن است، برابر ۹ می‌باشد.

۱۵۹- با توجه به ساختار مولکول‌های زیر، کدام گزینه نادرست است؟ ( $C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$ )



- ۱) تفاوت جرم مولی مولکول‌های (۱) و (۲) برابر ۵۴ است.  
 ۲) گروه‌های عاملی در مولکول‌های شماره ۱ و ۲ به ترتیب آلدهیدی و کتونی است.  
 ۳) شمار اتم‌های کربن در مولکول شماره ۲ با مولکول ۳، ۴- دی اتیل نونان یکسان است.  
 ۴) نسبت تعداد اتم‌های کربن متصل به سه اتم کربن دیگر، در مولکول ۲، چهار برابر مولکول ۱ است.  
 ۱۶۰- به ترتیب ۱۰ و ۵ گرم از ماده A و ۱۰ گرم از ماده B را زیر لوله آزمایش‌های (۱)، (۲) و (۳) که هریک حاوی ۳ گرم آب هستند، می‌سوزانیم. چنانچه نیمی از گرمای حاصل صرف افزایش دمای آب شود، عبارت کدام گزینه صحیح است؟  
 ۱) افزایش دمای آب در لوله‌های ۱ و ۲ یکسان است، زیرا ماده سوختنی یکسان است.  
 ۲) افزایش دمای آب در لوله‌های ۱ و ۳ یکسان است؛ زیرا به یک میزان ماده سوختنی سوزانده شده است.  
 ۳) افزایش دمای آب در لوله (۳) بیش‌تر از لوله (۲) است زیرا مقدار ماده سوزانده شده، بیش‌تر است.  
 ۴) افزایش دمای آب در سه لوله می‌تواند یکسان نباشد؛ زیرا نوع و میزان ماده سوختنی نامعلوم و متفاوت است.

### نظر خواهی (سوال های نظم حوزه): آیا مقررات آزمون اجرا می‌شود؟

دانش آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیر، به شماره‌ی سؤال‌ها دقت کنید.

### شروع به موقع

۲۹۴- آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟ (زمان‌های شروع پاسخ‌گویی به نظر خواهی و سؤال‌های علمی در ابتدای برگه‌ی نظر خواهی آمده است)

- ۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.  
 ۲) پاسخ‌گویی به نظر خواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.  
 ۳) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.  
 ۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

### متأخرین

۲۹۵- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟

- ۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.  
 ۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل.  
 ۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می‌شود.  
 ۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.

### مراقبان

۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

- ۱) خیلی خوب ۲) خوب ۳) متوسط ۴) ضعیف

### پایان آزمون - ترک حوزه

۲۹۷- آیا در حوزه‌ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه‌ی خروج زود هنگام داده می‌شود؟

- ۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود.  
 ۲) گاهی اوقات  
 ۳) به ندرت  
 ۴) خیر، هیچ‌گاه

### ارزیابی آزمون امروز

۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

- ۱) خیلی خوب ۲) خوب ۳) متوسط ۴) ضعیف





## دفترچه‌ی پاسخ آزمون ۲۰ بهمن ماه ۹۶ یازدهم تجربی

### طراحان

فارسی و نگارش ۲	محمد رضا رمضانلو - مریم شمیرانی - الهام محمدی - مرتضی منشاری
عربی زبان قرآن ۲	درویشعلی ابراهیمی - محدثه افروزه - مریم آقاباری - حسین رضایی - فاطمه منصور خاکی - زهرا نعمتی
دین و زندگی ۲	محبوبه ابتهسام - سینا خادم‌الحسینی - محمد حسن فضلعلی - وحیده کاغذی - عسکر امیر کلاتی‌اندی - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنجف - کیومرث نصیری سید احسان هندی
زبان انگلیسی ۲	میر حسین زاهدی - عبدالرشید شفیعی - علی شکوهی - رضا کیاسالار - جواد مؤمنی
زمین‌شناسی ۲	روزبه اسحاقیان - شکیبیا کریمی - لیلی نظیف - بهزاد سلطانی
ریاضی ۲	حمید علیزاده - محمد بحیرایی - مهدی ملارمضانی - میثم حمزه لویی - حسین اسفینی - ابراهیم نجفی - حسن تهاجمی
زیست‌شناسی ۲	علی حسن پور - مهرداد محبی - بهرام میر حبیبی - فرهاد تندرو - حسین زاهدی - محمد مهدی روزبهانی -
فیزیک ۲	حمید زرین کفش - مهدی براتی - مصطفی کیانی - مرتضی جعفری - سید امیر نیکویی نهالی - حسین ناصحی - هوشنگ غلام عابدی - حمیدرضا عامری
شیمی ۲	مهسا دوستی - سعید نوری - محمد فلاح نژاد - محمد عظیمیان زواره - امیر حسین معروفی - سید محمد رضا میر قاعمی

### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی و نگارش ۲	الهام محمدی مشاور راهبردی: هامون سبطی	الهام محمدی	-	مریم شمیرانی - مرتضی منشاری	-
عربی زبان قرآن ۲	فاطمه منصور خاکی	فاطمه منصور خاکی	-	درویشعلی ابراهیمی - حسین رضایی - سید محمد علی مرتضوی	-
دین و زندگی ۲	حامد دورانی	حامد دورانی	-	صالح احصائی - سید احسان هندی	-
زبان انگلیسی ۲	جواد مؤمنی	جواد مؤمنی	-	عبدالرشید شفیعی	-
زمین‌شناسی ۲	روزبه اسحاقیان	روزبه اسحاقیان	سمیرا نجف پور	الهام شفیعی - جاوید ارجمندی - مهدی جباری	لیدا علی اکبری
ریاضی ۲	مهدی ملارمضانی	محمد بحیرایی	میثم حمزه لویی	حمید زرین کفش - هادی پلاور - سروش کریمی	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی ۲	مازیار اعتمادزاده	مازیار اعتمادزاده	امیر حسین بهروز فرد	حمید راهواره - مهرداد محبی - محمد مهدی روزبهانی - سارا رضایی	لیدا علی اکبری
فیزیک ۲	حمید زرین کفش	حمید زرین کفش	بابک اسلامی	عرفان مختار پور - زهرا احمدیان	آتنه اسفندیاری
شیمی ۲	امیر حسین معروفی	امیر حسین معروفی	مصطفی رستم آبادی	ایمان حسین نژاد - عرفان محمودی - علی حسینی صفت	الهه شهبازی

### گروه فنی و تولید

مدیران گروه	سید محمد علی مرتضوی (عمومی) - مهدی ملارمضانی (اختصاصی)
مسئولین دفترچه	معصومه شاعری (عمومی) - فریده هاشمی (اختصاصی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی مسئولین دفترچه: لیلا ایزدی (عمومی) - لیدا علی اکبری (اختصاصی)
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه علی یاری (عمومی) - میلاد سیاوشی (اختصاصی)
ناظر چاپ	حمید محمدی

### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

## فارسی و نگارش (۲)

-۱

(الهام ممیری)

افسر: تاج و کلاه پادشاهان، صاحب‌منصب/ گران: سنگین، عظیم/ رشحه: قطره، تراوش کرده و چکیده/ سیماب: جیوه

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

-۲

(الهام ممیری)

املا‌ی صحیح کلمه «سلاح» است.

«سلاح: ابزار جنگ/ صلاح: نیکی کردن، نیکوکاری»

(فارسی ۲، املا، صفحه ۷۳)

-۳

(مریم شمیرانی)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: محیب ← مهیب

گزینه «۲»: وامانده‌گان ← واماندگان

گزینه «۴»: خوان ← خان

(فارسی ۲، املا، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

-۴

(مرتضی منشاری - اردبیل)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: نادرست: وند + صفت ← صفت وندی

گزینه «۳»: نادار: وند + بن‌فعل ← صفت وندی

گزینه «۴»: نامعلوم: وند + صفت ← صفت وندی

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۸۷)

-۵

(مریم شمیرانی)

«محمدعلی مجاهدی» با تخلص «پروانه»، اصغر رباط‌جزی، «خاطرات اسیر آزاد شده» و نام «شاعر در امواج سند»، مهدی حمیدی شیرازی است.

(فارسی ۲، تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۶۸، ۸۳ و ۸۶)

-۶

(ممدرضا رمضانلو)

در بیت گزینه «۳» شاعر سیه‌رویی صبح نخستین را به سبب دروغ‌گویی آن می‌داند و با استناد به این سخن، مخاطب خویش را به راستی دعوت می‌کند. بنابراین بیت حسن تعلیل دارد./ «صدق و دروغ» تضاد دارند و این بیت آرایه «تناقض» ندارد.

(فارسی ۲، آرایه)

-۷

(مریم شمیرانی)

گزینه «۳» تشبیه ندارد./ سجود نکردن ابلیس بر آدم؛ آفرینش آدم از خاک و شیطان از آتش: تلمیح

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «بی‌تابی ماه و آفتاب» و «پیچ و تاب چرخ» استعاره/ «علت پیچ و تاب چرخ، روشنی چهره یار است» حسن تعلیل

گزینه «۲»: «شهر» مجاز از «مردم شهر»/ «آتش عشق» و «دریای غم» تشبیه

گزینه «۴»: «عمان آتش»، «دریای شعله» تناقض/ «به دلیل سوز سینه اشکم عمانی از آتش است، همان‌طور که دریایی از شعله، باران آتش می‌بارد» اسلوب معادله

(فارسی ۲، آرایه)

-۸

(مرتضی منشاری - اردبیل)

مفهوم مصراع سؤال با بیانی شاعرانه به «در جوش و خروش بودن» فراتر از مفهوم تشنگی حضرت ابوالفضل اشاره دارد و در ابیات «ب» و «ج» نیز به همین مفهوم اشاره شده است که دریا به یاد حضرت ابوالفضل، همیشه و به‌خصوص در شب‌های مهتابی به گمان آمدن او در جوش و خروش است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۸۶)

-۹

(الهام ممیری)

«آزادگی سرو» و به‌طور کلی آزاده بودن، مفهوم مشترک مصراع صورت سؤال و گزینه «۴» است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۷۱)

-۱۰

(مرتضی منشاری - اردبیل)

در رباعی‌های گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» به شرمساری بازماندن از شهادت اشاره شده است، اما رباعی گزینه «۴» می‌گوید: هنر آن است که با شرایط نامناسب بتوانی صعود کنی و به مدارج عالی برسی.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۸۶)

۱۱-

(کتاب جامع)

زنبورک: نوعی توپ جنگی که آن را به شتر می‌بستند.

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۱۲-

(کتاب جامع - با تغییر)

املای صحیح کلمه «خورد» است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

واژگان مهم املایی در هر گزینه: گزینه «۱»: «طرد» / گزینه «۲»: «ثنا، صغیر» /

گزینه «۳»: «غال، غرض»

(فارسی ۲، املا، صفحه ۷۳)

۱۳-

(کتاب جامع)

شاخص‌ها عبارت‌اند از:

گزینه «۲»: سلطان محمود (شاخص) / گزینه «۳»: خواجه عمید (شاخص) / گزینه «۴»:

سید اشرف‌الدین (شاخص)

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۷۷)

۱۴-

(کتاب جامع)

واژه «خدانشناس» در بیت گزینه «۲» طبق الگوی «اسم + وند + بن مضارع» ساخته شده است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

اسم‌های «وندی- مرکب» در سایر ابیات:

گزینه «۱»: داد و ستد / گزینه «۲»: زد و خورد / گزینه «۴»: خرید و فروش

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۸۷)

۱۵-

(کتاب جامع)

واج‌های میانجی عبارت‌اند از:

گزینه «۱»: صامت «ی» در آخر واژه «خیمه» و «فضا»

گزینه «۲»: صامت «ی» در واژه «جدایی» و «تنما (ی) د»

گزینه «۴»: صامت «ی» در واژه‌های «زاید» و «بفرساید» و «گ» در «آسودگی»

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۶۹)

۱۶-

(کتاب جامع)

بیت (د) کنایه: «زمین‌بوسی» کنایه از «تعظیم کردن، احترام گذاشتن»

بیت (ج) تضاد: «عزیز و خوار» و «بزرگ و حقیر»

بیت (الف) حسن تعلیل: شاعر دلیل ثابت ماندن سرو در یک‌جا را آزادی و بی‌تعلقی او دانسته است.

بیت (ب) تشخیص: «سنگ بر سینه کوبیدن و نالان بودن رود فرات» و «غمگین بودن رود فرات»

(فارسی ۲، آرایه)

۱۷-

(کتاب جامع)

الف) سرخی آسمان در هنگام غروب خورشید

ب) میدان جنگ که مثل دریایی از خون بود.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۶۷)

۱۸-

(کتاب جامع)

واژه «خطر» در بیت گزینه «۴» در معنای «ارزش و قدر» و در سایر ابیات به معنی «مایه هلاکت و بیم تلف شدن» به کار رفته است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۸۶)

۱۹-

(کتاب جامع)

در ابیات گزینه‌های «۱، ۳ و ۴» به این نکته اشاره شده است که «وارستگی و بی‌تعلقی» موجب پرواز روح انسان و رهایی او از تنگنای دنیای مادی است اما شاعر در بیت گزینه «۲» فضای آسمان را برای پرواز خود، محدود و کوچک دانسته است.

(فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه ۷۱)

۲۰-

(کتاب جامع)

در گزینه «۱»، حافظ می‌گوید که من برای دیدار معشوق دست از وطن خویش می‌کشم و راهی غربت می‌شوم در حالی که در سایر ابیات همگی عشق وطن و میهن‌دوستی محور اصلی مفهوم است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۷۰)

## عربی زبان قرآن (۲)

-۲۱

(مدرسه افروزه)

«لکی»: برای این / «يُقَنَع»: قانع شوند (در این جا) / «المُسْتَمِعُونَ»: شنوندگان / «يُكْسَبُ»: به دست آورده شود / «مَوَدَّتَهُمْ»: دوستی شان / «يَجِبُ»: واجب است، لازم است / «أَنْ يَكُونَ»: که باشد / «كَلَامُ الْمُتَكَلِّمِ»: سخن گوینده / «لَيْتًا»: نرم

(ترجمه)

-۲۲

(رویشعلی ابراهیمی)

«علی الإنسان»: انسان باید / «الإجتنب»: دوری کند (در این جا) / «ذکر»: ذکر، بیان / «أقوال»: سخنان، گفتارها / «فیها»: در آن ها (در این جا) / «ربّ»: چه بسا، چه بسیار / «يجلب»: می آورد

نکته مهم درسی

مصدر را می توان در ترجمه گاهی به صورت فعل مضارع آورد.

(ترجمه)

-۲۳

(مسین رضایی)

«مَوْعِظَةٌ»: اندرزی / «الْمَوْعِظَةُ»: آن اندرز

نکته مهم درسی

هر گاه اسمی به صورت نکره بیاید و همان اسم دوباره همراه «ال» تکرار شود، می توان الف و لامش را به صورت «این» یا «آن» ترجمه کرد.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: یک شمشیر ← شمشیر (معرفه است).

گزینه «۳»: دارویی ← دارو (معرفه است) / اندک سودی ← اندک سود

گزینه «۴»: تهمت ← تهمت ها (معرفه و جمع است).

(ترجمه)

-۲۴

(مدرسه افروزه)

گزینه «۴» می گوید: «عادت بده زبانت را به نرمی کلام!»؛ در حالی که مفهوم سایر گزینه ها این است که شخصیت انسان با سخن گفتن آشکار می شود.

(درک مطلب و مفهومی)

-۲۵

(فاطمه منصورفان)

با توجه به ترجمه کلمات به کار رفته در گزینه ها (کشاورز، کاشتن، میوه، چراغدان)؛ «المشكاة» با سایر کلمات تناسب ندارد.

(ترجمه)

-۲۶

(مسین رضایی)

«حسین»: معرفه اسم علم / «السنة»: سال. اسم دارای «ال» / «الوَدَّ»: دوست داشتن. اسم دارای «ال»

در سایر گزینه ها

گزینه «۱»: أَلْسِنَةٌ: زبان ها (جمع «لسان»): نکره («لام» جزء ریشه کلمه است، زاید و نشانه معرفه نیست).

گزینه «۳»: أَلْفَيْنِ: دو هزار (اسم مثنی) / أَلَمٌ: درد (اسم مفرد) / إلتِغاف: درهم پیچیدن (مصدر بر وزن إفتعال)؛ نکره اند («لام» در آن ها جزء ریشه کلمه است، زاید و نشانه معرفه نیست).

گزینه «۴»: جَعْفَرٌ: معرفه اسم علم / إلتِغاف: روی برگرداندن (مصدر بر وزن إفتعال) و نکره است («لام» جزء ریشه کلمه است، نشانه معرفه نیست).

(قواعد اسم)

-۲۷

(رویشعلی ابراهیمی)

کلمه «الإلتغاف» در هم پیچیدن معادل مناسبی است برای عبارت صورت سؤال: «تجمع و چرخیدن دور چیزی».

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «کهن سال» / گزینه «۲»: «حرکت کردن» / گزینه «۳»: «ماه» ربطی به مفهوم و معنای عبارت صورت سؤال ندارند.

(درک مطلب و مفهومی)

-۲۸

(زهرا نعمتی)

«محمّد» اسم علم است و علی رغم داشتن تنوین جزء معارف به شمار می رود.

نکات مهم درسی

۱- نکره اسمی است که جزء انواع معارف نباشد؛ پس هر اسمی که نشانه های معرفه بودن را نداشته باشد، نکره محسوب می شود.

۲- اسامی علم حتی در صورت پذیرفتن تنوین جزء معارف به شمار می روند.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۲»: «مُبَشِّرِينَ» و «مُنذِرِينَ» در این عبارت فاقد نشانه های معرفه بودن هستند و لذا نکره محسوب می شوند.

گزینه «۳»: «أحسن» و «تقویم» هر دو نکره هستند.

گزینه «۴»: «مخلوق» تنها اسم نکره این عبارت است.

(قواعد اسم)

-۲۹

(مسین رضایی)

«سعید» در این گزینه، معرفه علم (اسم خاص) است ولی در دیگر گزینه ها اسم عام دارای تنوین (به معنی خوشبخت) و نکره است.

(قواعد اسم)

-۳۰

(مدریم آقایی)

در این گزینه، «نوح» اسم خاص (عَلَم) و معرفه است.

کلمات مشخص شده در سایر گزینه ها، اسم عام دارای تنوین و نکره هستند.

(قواعد اسم)

## دین و زندگی (۲)

-۳۱

(کیومرث نمیری)

دو قلمرو رسالت، یعنی تعلیم و تبیین تعالیم وحی و اجرای قوانین اسلامی از طریق ولایت بر جامعه (ولایت ظاهری)، پس از درگذشت حضرت رسول (ص) نیز ضروری و تداوم آن‌ها لازم بود. زیرا با گذشت زمان و گسترش سرزمین‌های اسلامی، ظهور فرقه‌ها و اندیشه‌های مختلف، نیاز به امام و رهبری که جامعه اسلامی را به سوی رستگاری و عدالت هدایت کند، هم‌چنان وجود داشت.

خداوند در آیه ۶۷ سوره مائده (یا ایها الرسول بلغ...) و در عبارت «و ان لم تفعل فما بلغت رسالتک» به مأموریتی به اهمیت رسالت اشاره دارد و پس از آن، پیامبر (ص) جملات پیش رو را بیان نمودند: «ایها الناس من اولی الناس بالمؤمنین من انفسهم» و «من کنت مولاه فهذا علی مولاه»

(درس ۵، صفحه‌های ۶۳، ۶۸ و ۶۹)

-۳۲

(عسکر امیرکلانی انری)

پس از نزول آیه تطهیر: «آتما یرید الله لیذهب عنکم...»، برای این که مردم از این موضوع مطلع شوند، پیامبر (ص) مدت‌ها هر روز صبح، هنگام رفتن به مسجد از در خانه حضرت فاطمه (س) می‌گذشت و اهل خانه را «اهل بیت» صدا می‌زد و آیه را می‌خواند.

(درس ۵، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

-۳۳

(سینا قار/السنینی)

لازمه جانشینی پیامبر (ص) عصمت است. همان‌طور که پیامبر (ص) از طرف خدا معرفی و معین می‌شود، تنها خداوند است که می‌تواند خود شایسته مقام امامت را معرفی کند و به مردم بشناساند.

(درس ۵، صفحه ۶۴)

-۳۴

(مرتضی مفسنی کبیر)

نزول آیه ولایت در هنگام انجام واقعه‌ای که مردم ناظر آن بودند و اعلام این حقیقت از جانب رسول خدا (ص)، برای آن بود که مردم با چشم ببینند و از زبان پیامبر بشنوند و امکان مخفی کردن آن نباشد.

آیه تطهیر: «آتما یرید الله...» عصمت حضرت علی (ع)، حضرت فاطمه (س)، امام حسن (ع) و امام حسین (ع) را اعلام می‌کند.

(درس ۵، صفحه‌های ۶۵، ۷۰ و ۷۱)

-۳۵

(مهمربسن فضلعلی)

در یکی از روزها، نزدیک ظهر، فرشته وحی آمد و از جانب خدا آیه ولایت را آورد که در آن ویژگی‌های ولی و سرپرست مسلمانان مشخص شده بود. در این هنگام رسول خدا (ص) با شتاب و در حالی که آیه را می‌خواند و مردم را از آن آگاه می‌کرد، به مسجد آمد و پرسید: «چه کسی در حال رکوع صدقه داده است؟» فقیری که انگشتی در دست داشت، به حضرت علی (ع) که در حال نماز بود، اشاره کرد و گفت: «آری، این مرد در حال رکوع، انگشتی خود را به من بخشید.»

(درس ۵، صفحه ۶۵)

-۳۶

(سیرامسان هنری)

«طرح و برنامه خداوند برای جامعه اسلامی» مربوط است به آیه ۵۹ سوره نساء (اولی الامر یا اطاعت) که در آن به مؤمنین امر شده است که از خداوند، پیامبر (ص) و ۱۲ امام پس از ایشان (با توجه به تبیین این موضوع در حدیث جابر توسط پیامبر) اطاعت کنند.

«همیشگی بودن وجود معصوم»، مربوط است به حدیث ثقلین، زیرا در این حدیث پیامبر، قرآن و اهل بیت را جدایی‌ناپذیر می‌داند و همان‌طور که قرآن همیشگی است، وجود معصوم نیز در کنار آن همیشگی می‌باشد.

«ختم نبوت»، مربوط است به حدیث منزلت که در آن، پیامبر (ص) خطاب به علی (ع) فرمود: «تو برای من به منزله هارون برای موسی هستی؛ جز این که بعد از من پیامبری نیست.»

(درس ۵، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

-۳۷

(مهمربسن فضلعلی)

پیامبر (ص) در سال سوم بعثت و طی انذار نزدیکان خویش و در پایان مهمانی، دست حضرت علی (ع) را گرفت، بیعت ایشان را پذیرفت و به مهمانان فرمود: «همانا این، برادر من، وصی من و جانشین من در میان شما خواهد بود.» هم‌چنین در یوم‌الغدیر، پس از این که پیامبر (ص) جمله: «هرکس که من ولی و سرپرست اویم، علی نیز ولی و سرپرست اوست» را سه مرتبه بیان فرمودند، مردم برای عرض شادباش به سوی امام آمدند و با وی بیعت کردند.

(درس ۵، صفحه‌های ۶۴، ۶۵، ۶۸ و ۶۹)

-۳۸

(مرتضی مفسنی کبیر)

این فرموده پیامبر (ص) قبل از نزول آیه شریفه «انّ الذین آمنوا و عملوا الصالحات اولئک هم خیر البریة» بیان شده است.

(درس ۶، صفحه ۸۳)

-۳۹

(سیرامسان هنری)

حدیث پیامبر اکرم (ص): «علی مع الحق و الحق مع علی: علی با حق است و حق با علی است» بیانگر جدایی‌ناپذیری حضرت علی (ع) و حق بوده و حدیث «انا مدینه العلم...» به جایگاه علمی حضرت علی (ع) اشاره دارد.

(درس ۶، صفحه‌های ۸۴، ۸۷ و ۸۸)

-۴۰

(وفیره گلغزی)

امام علی (ع) در میدان جنگ، شجاع‌ترین؛ در محراب عبادت، عابدترین؛ در مقام قضاوت، دقیق‌ترین؛ در کلاس درس، عالم‌ترین؛ در بلاغت و زیبایی سخن، بلیغ‌ترین و در عرصه حکمرانی، عادل‌ترین بودند.

(درس ۶، صفحه‌های ۸۳ و ۸۵)

-۴۱

(ومیره کاغزی)

**تشریح گزینه‌های نادرست**

گزینه «۱»: پیامبر (ص) سعی می‌کردند جامعه‌ای را بنا کنند که همه در برابر قانون الهی یکسان باشند.

گزینه «۲»: آن حضرت در تقسیم بیت‌المال فرقی میان عرب و غیرعرب نمی‌گذاشت.

گزینه «۳»: پیامبر (ص) با همه بردباری و ملایمتی که در برابر ضایع شدن حق شخص خود داشت، در برابر ضایع شدن حقوق افراد جامعه می‌ایستاد.

(درس ۶، صفحه ۷۷)

-۴۲

(ومیره کاغزی)

پیامبر اکرم (ص) فرمود: «اقوام و ملل پیشین بدین سبب دچار سقوط شدند که در اجرای عدالت تبعیض روا می‌داشتند؛ اگر شخصی قدرتمند و صاحب نفوذ از ایشان دزدی می‌کرد رهاش می‌کردند و اگر فردی ضعیف دزدی می‌کرد وی را مجازات می‌کردند.»

(درس ۶، صفحه ۷۸)

-۴۳

(مرتضی ممسنی کبیر)

شرط اسوه قرار دادن پیامبر (ص) در عبارت «لمن کان یرجو الله و الیوم الآخر و ذکر الله کثیراً» بیان شده است.

(درس ۶، صفحه ۷۷)

-۴۴

(سیرامسان هنری)

تعبیر «طیب سیار» اشاره به سخت‌کوشی و دلسوزی پیامبر (ص) در هدایت مردم دارد.

(درس ۶، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

-۴۵

(مرتضی ممسنی کبیر)

دخالت دادن سلیقه شخصی در احکام دین ← بی‌بهره ماندن مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت

در دست نبودن مدرک و منبعی که بتوان احادیث درست را از نادرست تشخیص داد

← نوشته نشدن حدیث

(درس ۷، صفحه ۹۷)

-۴۶

(فیروز نژادنیف - تبریز)

معاویه در سال چهارم هجری با بهره‌گیری از ضعف و سستی یاران امام حسن (ع)، حکومت مسلمانان را به دست گرفت و خلافت رسول خدا (ص) را به سلطنت تبدیل کرد.

(درس ۷، صفحه ۹۵)

-۴۷

(مصوبه ایتسام)

برخی از عالمان وابسته به بنی‌امیه از شرایط برکناری امام معصوم استفاده کردند و به تفسیر و تعلیم آیات قرآن مطابق با افکار خود و موافق با منافع قدرتمندان پرداختند.

(درس ۷، صفحه ۹۸)

-۴۸

(ومیره کاغزی)

آیه شریفه «أفان مات أو قتل...» هشدار به مسلمانان نسبت به ورود به مسئله جاهلیت است.

(درس ۷، صفحه ۹۵)

-۴۹

(ومیره کاغزی)

عبارت «شرایط مناسب برای جاعلان حدیث پیش آمد...» ما را متوجه ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) می‌کند.

(درس ۷، صفحه ۹۷)

-۵۰

(مرتضی ممسنی کبیر)

ممنوعیت نوشتن حدیث مربوط به دوران پس از رحلت پیامبر (ص) می‌باشد.

(درس ۷، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۱)

## زبان انگلیسی (۲)

-۵۱

(پولاد مؤمنی)

ترجمه جمله: «جاستین به عنوان یک استاد (ادبیات) انگلیسی، امسال بارها به تئاتر رفته است.»

## نکته مهم درسی

وجود عبارت زمانی "many times" (بارها) در آخر جمله نشانه خوبی برای انتخاب زمان حال کامل است.

(گرامر)

-۵۲

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «من او را به مدت بیش‌تر از یازده سال ندیده‌ام. این به آن خاطر است که از وقتی همدیگر را ترک کردیم، من در شهر زادگاه او نبوده‌ام.»

## نکته مهم درسی

در بخش اول جمله، به دلیل وجود "for" با یک عبارت زمانی، باید حال کامل داشته باشیم. پس گزینه‌های «۳ و ۴» جایی در بین پاسخ‌های درست نخواهند داشت. با توجه به الگوی «گذشته ساده + "since" + حال کامل» باید در بخش دوم سوال "since" داشته باشیم نه "for".

(گرامر)

-۵۳

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «متأسفانه، زیر وزن مشکلات بی‌پایان هیچ پیشرفتی نکردیم.»

(۲) وزن

(۱) بیماری

(۴) محدوده، دامنه

(۳) عنوان

(واژگان)

-۵۴

(پولاد مؤمنی)

ترجمه جمله: «خسته و افسرده، او رخت‌خوابش را ترک کرد تا یک روز بی‌معنای جدید را در این دنیای احمقانه آغاز کند.»

(۲) علاقه‌مند

(۱) متعادل

(۴) افسرده

(۳) بازنشسته

(واژگان)

-۵۵

(پولاد مؤمنی)

ترجمه جمله: «مردم هرگز نمی‌فهمند که هر لحظه از زندگی چه قدر مهم است، در حالی که زندگی ارزشمندشان خیلی سریع می‌گذرد.»

(۲) آتش‌نشان

(۱) سبک زندگی

(۴) خنده

(۳) ضربان قلب

## نکته مهم درسی

واژه "heartbeat" به معنی «ضربان قلب» در ترکیب "in a heartbeat" به معنی «خیلی سریع» به کار می‌رود.

(واژگان)

-۵۶

(عبدالرشید شفیعی)

ترجمه جمله: «حتی در مدرن‌ترین جوامع، از مادرها انتظار می‌رود نیازهای عاطفی کودکانشان را برآورده کنند.»

(۲) اضافی

(۱) خوش‌شانس

(۴) عاطفی

(۳) علمی

(واژگان)

-۵۷

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «دانش‌آموز، در حالی که آرام و مطمئن صحبت می‌کرد، به همه سوالات پاسخ داد.»

(۲) به ندرت

(۱) به آرامی

(۴) عمدتاً

(۳) به ندرت

(واژگان)

-۵۸

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «مشاهده‌کنندگان خوب معمولاً جزئیات چیزها را جست‌وجو می‌کنند.»

(درک مطلب)

-۵۹

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «اکثر چیزهایی که غیرجالب در نظر گرفته می‌شوند، به خوبی مشاهده نشده‌اند.»

(درک مطلب)

-۶۰

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «کلمه "train" که در سطر اول زیر آن خط کشیده شده است از نظر معنایی به "teach" آموزش دادن نزدیک‌ترین است.»

(درک مطلب)





# پاسخ نامه سوالات اختصاصی

گروه آزمون  
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

## زمین شناسی

۶۱-

(روزبه اسحاقیان)

ضخامت خاک در یک منطقه وابسته به میزان هوازگی است. هرچه میزان هوازگی بیشتر باشد، تبدیل سنگ‌ها و سایر اجزا به خاک بیشتر خواهد بود این ضخامت در مناطق حاره‌ای دارای بیشترین مقدار است.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۶۴)

۶۲-

(شکلیا کریمی)

سنگ‌هایی چون کوارتزیت و هورنفلس که دگرگونی‌اند و همچنین سنگ گابرو که جزء سنگ‌های آذرین است، مقاومت زیادی در برابر نفوذ آب دارند. اما سنگ گچ، سنگ نمک و آهک کارستی به راحتی در آب حل می‌شوند در این حالت حفرات انحلالی در سنگ ایجاد می‌شود و باعث فرار آب از مخزن سد و همچنین ناپایداری بدنه سد می‌شوند.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه ۷۲)

۶۳-

(شکلیا کریمی)

شیل، آهک کارستی، گچ و نمک سنگ‌هایی با مقاومت کم هستند که برای احداث سد مکان مناسبی نیستند. تنها در گزینه «۴» همه سنگ‌ها از نوع مقاوم برای احداث سد می‌باشند. توجه کنید که اگر تاقدیس و ناودیس هم درز و شکستگی داشته باشد مکان مناسبی برای احداث سد نیست.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه‌های ۷۲ و ۷۴)

۶۴-

(لیلی نظیف)

با توجه به تصویر، محور سد عمود بر لایه‌بندی است و در این حالت امکان فرار آب زیاد است.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه ۷۴)

۶۵-

(لیلی نظیف)

مهم‌ترین عامل در تعیین نوع سد و محل احداث آن، شرایط زمین‌شناسی منطقه و مصالح قرضه در دسترس است.

\*مصالح قرضه: انواع خاک و سنگ مورد نیاز در ساخت سازه‌ها

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه ۷۳)

۶۶-

(روزبه اسحاقیان)

فرسایش خاک، وقوع سیل و ایجاد رواناب از جمله پیامدهای بارندگی‌های شدید هستند، ولی نفوذ آب به آبخوان نتیجه بارندگی از نوع آرام و طولانی است.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۶۵)

۶۷-

(بغزار سلطانی)

یکی از پیامدهای برداشت بی‌رویه آب زیرزمینی، فرونشست زمین است. این وضعیت در مکان‌هایی که با بیلان منفی آب زیرزمینی روبه‌رو هستند، بیشتر است.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۶۰)

۶۸-

(شکلیا کریمی)

خمیرکره حالتی نیمه‌مذاب دارد و مواد در این بخش از زمین حدود ۱ تا ۱۰ درصد مایع هستند. در اثر اعمال تنش، واکنش سنگ‌ها به صورت پلاستیک یا خمیرسان است. یعنی پس از رفع تنش سنگ‌ها به حالت اولیه خود باز نمی‌گردند.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه ۷۱)

۶۹-

(شکلیا کریمی)

هرچه مقاومت سنگ در مقابل تنش‌ها کمتر باشد، سنگ ناپایدارتر است و سطوح شکست بیشتری در آن ایجاد می‌شود. پس در شکل گزینه ۳ که تعداد درزه‌ها زیاد است و همچنین شکستگی آن از نوع گسل نیز می‌باشد و مقاومت سنگ که از جنس آهک می‌باشد در برابر تنش کمتر است.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

۷۰-

(شکلیا کریمی)

با توجه به این که لایه‌های رسوبی ابتدا افقی تشکیل می‌شوند و با توجه به شکل صورت سؤال که در آن لایه‌های ۱ تا ۳ چین‌خوردگی دارند، نتیجه می‌گیریم این لایه‌ها تحت تنش فشاری دچار چین‌خوردگی شده‌اند.

پس از تزریق توده آذرین، لایه‌ها دچار شکستگی شده‌اند، شکستگی‌ها، حاصل تنش کششی هستند.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه ۷۰)

## گواه

-۷۱

(سراسری ۹۴)

در آبخوان تحت فشار، لایه نفوذپذیر بین لایه‌های نسبتاً نفوذناپذیر محصور شده است. در نتیجه سطح فوقانی منطقه اشباع، تحت فشاری بیشتر از فشار اتمسفر است.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۵۵)

-۷۲

(سراسری ۸۳)

غلظت نمک‌های حل شده در آب زیرزمینی به جنس کانی‌ها و سنگ‌ها، سرعت نفوذ آب، دما و مسافت طی شده توسط آب بستگی دارد. آب ضمن حرکت آهسته در زیر زمین، فرصت زیادی برای انحلال کانی‌های مسیر خود دارد. در نتیجه هرچه از محل تغذیه به طرف محل تخلیه نزدیک‌تر شویم، مسافت طی شده بیشتر و در نتیجه شوری آب که نتیجه حل نمک‌های موجود در مسیر آن است، بیشتر می‌شود.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۵۶)

-۷۳

(سراسری ۹۵ با تغییر)

مقدار نمک‌های محلول در آب زیرزمینی موجود در سنگ‌های آذرین (مانند گابرو) و دگرگونی (مانند کوارتزیت و هورنفلس) به طور معمول کم است. در نتیجه برای آشامیدن و مصارف صنعتی مناسب‌اند. ولی سنگ‌های تبخیری مانند ژپس (گچ) و سنگ نمک انحلال‌پذیری زیادی دارند و دارای املاح فراوان هستند.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه‌های ۵۶ و ۷۲)

-۷۴

(فارج از کشور ۹۳)

اگر چاهی در یک لایه آبدار آزاد حفر شود، تراز آب در چاه، نمایانگر سطح ایستابی است. در این حالت فشار موجود در سطح فوقانی منطقه اشباع یا همان سطح ایستابی، برابر فشار اتمسفر است. ولی اگر این چاه در یک لایه آبدار تحت فشار حفر شود، تراز آب در چاه، سطح پیژومتریک است. در این حالت سطح فوقانی منطقه اشباع تحت فشاری بیشتر از فشار اتمسفر است.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۵۵)

-۷۵

(سراسری ۸۴)

مقدار آبی که خاک‌ها می‌توانند در خود نگه دارند، بستگی به اندازه ذرات خاک دارد. هرچه ذرات خاک ریزتر باشد، آب بیشتری در خود نگه می‌دارد. از بین خاک‌های ذکر شده خاک‌های رسی نسبت به بقیه ریزتر هستند. خاک‌های شنی درشت دانه به خاک‌های سیلتی و ماسه‌ای متوسط دانه، و خاک‌های رسی ریزدانه به حساب می‌آیند.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

-۷۶

(فارج از کشور ۹۲)

حرکت آب در داخل آبخوان از کمتر از یک متر تا صدها متر در روز تغییر می‌کند. برای محاسبه سرعت آب زیرزمینی از قانون دارسی استفاده می‌شود.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۵۵)

-۷۷

(فارج از کشور ۸۶)

همه گزینه‌ها صحیح هستند به جز گزینه ۴، در خاک‌های شنی، آب به راحتی از بین ذرات خاک عبور می‌کند یعنی زهکشی خوبی دارند. اما برای رشد گیاهان مناسب نیستند. چون آب و مواد مغذی را در خود نگه نمی‌دارند.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه‌های ۶۲، ۶۴ و ۶۵)

-۷۸

(سراسری ۹۲ با تغییر)

خاک‌ها در نواحی بیابانی، به علت هوازدگی شیمیایی کم و فرسایش آبی و بادی زیاد، ضخامت کمی دارند (نازک هستند). این خاک‌ها مواد آلی یا هوموس کمی دارند.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

-۷۹

(روزبه اسحاقیان)

افق A خاک حاوی گیاهخاک به همراه ماسه و رس است. وجود هوموس فراوان و مواد آلی باعث رنگ خاکستری تا سیاه این افق شده است. افق B یا خاک میانی از رس، ماسه، شن و مقدار کمی گیاهخاک تشکیل می‌شود که نسبت به افق A که حاوی گیاهخاک، ماسه و رس است، اجزای بیشتری را دارا است.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۶۳)

-۸۰

(روزبه اسحاقیان)

مخلوط مناسب خاک ماسه‌ای و رسی و استفاده از کود مناسب یا گیاهخاک، ترکیب مناسبی است که موجب حاصلخیزی خاک می‌شود. به طور کلی خاک لوم که ترکیبی از ماسه، لای (سیلت) و رس (رد گزینۀ ۳) است، خاک دلخواه کشاورزان و باغبان‌ها می‌باشد.

ولی از طرفی اگر میزان رس خاک زیاد باشد، به دلیل این که بسیار دانه‌ریز است، گردش آب و هوا در آن به خوبی صورت نمی‌گیرد و برای رشد گیاهان مناسب نیست. (رد گزینۀ ۴) در ضمن خاک‌های شنی علی‌رغم این که زهکشی خوبی دارند، ولی آب و مواد مغذی را در خود نگه نمی‌دارند. در نتیجه برای رشد گیاهان مناسب نیستند. (رد گزینۀ ۲)

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)



ریاضی (۲)

-۸۴

(مهری ملارمشانی)

$$D_{\frac{f+g}{g^2}} = \{D_{f+g} \cap D_{g^2}\} - \{x \mid g(x) = 0\}$$

$$D_{f+g} = D_f = R - \{2\}$$

$$D_{g^2} : 2x^2 - 2x + 1 \geq 0$$

$$2x^2 - 2x + 1 = 0$$

$$\Delta = 4 - 8 = -4 < 0$$

بنابراین عبارت زیر رادیکال همواره مثبت است.

$$\Rightarrow D_{g^2} = D_g = R$$

$$D_{\frac{f+g}{g^2}} = D_{f+g} \cap D_{g^2} = (R - \{2\}) \cap R = R - \{2\}$$

$$\Rightarrow D_{\frac{f+g}{g^2}} = ((R - \{2\}) \cap R) - \{2\} = R - \{2\}$$

(ریاضی ۲، اعمال پیری روی توابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

-۸۵

(میثم حمزه لویی)

ابتدا دامنه تابع  $f+g$  را می‌یابیم: (دقت کنید که دامنه توابع  $f$  و  $g$  برابر  $[0, +\infty)$  است.)

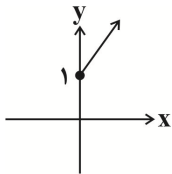
$$D_{f+g} = D_f \cap D_g = [0, +\infty) \cap [0, +\infty) = [0, +\infty)$$

حال ضابطه تابع را تشکیل می‌دهیم:

$$(f+g)(x) = f(x) + g(x) = x - \sqrt{x+1} + \sqrt{x}$$

$$\Rightarrow (f+g)(x) = x+1, x \in [0, +\infty)$$

نمودار تابع فوق به صورت زیر است:



با توجه به نمودار، برد تابع برابر  $[1, +\infty)$  است.

(ریاضی ۲، اعمال پیری روی توابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

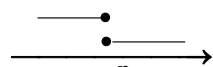
-۸۶

(حسین اسغینی)

$$D_f : n - 3x \geq 0 \Rightarrow n \geq 3x \Rightarrow x \leq \frac{n}{3}$$

$$D_g : x - 3m \geq 0 \Rightarrow x \geq 3m$$

طبق زوج مرتب داده شده، متوجه می‌شویم که اشتراک دامنه‌ها باید  $x = 1$  باشد، در نتیجه:



$$3m = \frac{n}{3} = 1$$

$$3m = 1 \Rightarrow m = \frac{1}{3}$$

$$\frac{n}{3} = 1 \Rightarrow n = 3$$

حال با جایگذاری مقادیر فوق در توابع داریم:

$$f(x) + g(x) = \sqrt{3-3x} + \sqrt{x-3(\frac{1}{3})} = \sqrt{3-3x} + \sqrt{x-1}$$

-۸۱

(همید علیزاده)

$$D_{f-g} = D_f \cap D_g = \{0, -2\} = \{1, 0, a\} \cap \{-1, -2, 0\} \Rightarrow a = -2$$

$$f = \{(1, 2), (0, 4), (-2, 0)\}, g = \{(-1, 2), (-2, 1), (0, 4)\}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x = 0 \Rightarrow y = \frac{g(0)}{f(0)} = \frac{4}{4} = 1 \Rightarrow (0, 1) \\ x = -2 \Rightarrow y = \frac{g(-2)}{f(-2)} = \frac{1}{0} \end{array} \right.$$

تعریف نشده

$$\Rightarrow \frac{g}{f} = \{(0, 1)\}$$

(ریاضی ۲، اعمال پیری روی توابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

-۸۲

(مهمد بفرایی)

$$x-1=0 \Rightarrow x=1 \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x \geq 1 \Rightarrow |x-1| = x-1 \\ x < 1 \Rightarrow |x-1| = -(x-1) \end{array} \right.$$

$$x-3=0 \Rightarrow x=3 \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x \geq 3 \Rightarrow |x-3| = x-3 \\ x < 3 \Rightarrow |x-3| = -(x-3) \end{array} \right.$$

$$(f+g)(x) = \begin{cases} -2(x-1) + x-3 & , x < 1 \\ 2(x-1) + x-3 & , 1 \leq x < 3 \\ 2(x-1) - (x-3) & , x \geq 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow (f+g)(x) = \begin{cases} -x-1 & , x < 1 \\ 3x-5 & , 1 \leq x < 3 \\ x+1 & , x \geq 3 \end{cases}$$

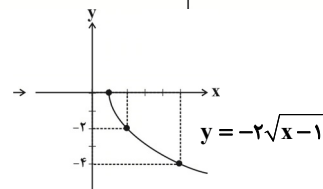
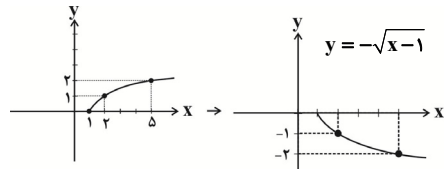
$$\begin{array}{l} 1 < a < 3 \rightarrow (f+g)(a) = 3a-5 \Rightarrow \frac{(f+g)(a)}{(f+g)(b)} = \frac{3a-5}{-b-1} \\ b < 1 \rightarrow (f+g)(b) = -b-1 \end{array}$$

(ریاضی ۲، اعمال پیری روی توابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

-۸۳

(مهمد بفرایی)

نمودار تابع  $y = \sqrt{x-1}$  را رسم کرده، سپس نسبت به محور  $x$  قرینه کرده و عرض نقاط را دو برابر می‌کنیم.



(ریاضی ۲، اعمال پیری روی توابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)



$$\alpha = \frac{L}{r} \Rightarrow \frac{2\pi}{5} = \frac{L}{3} \Rightarrow L = \frac{6\pi}{5}$$

(ریاضی ۲، واحدهای اندازه‌گیری زاویه، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

(معمربه‌یاری)

-۹۱

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow \frac{20^\circ}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{\pi}{9}$$

مجموع زوایای داخلی مثلث  $180^\circ$  درجه یا  $\pi$  رادیان است، پس:

$$x + y = \pi - \frac{\pi}{9} = \frac{8\pi}{9}$$

$$x - y = \frac{\pi}{10}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x + y = \frac{8\pi}{9} \\ x - y = \frac{\pi}{10} \end{cases} \Rightarrow 2x = \frac{8\pi}{9} + \frac{\pi}{10} = \frac{25\pi + 9\pi}{90} = \frac{34\pi}{90} \Rightarrow x = \frac{17\pi}{45} = \frac{7\pi}{15}$$

(ریاضی ۲، واحدهای اندازه‌گیری زاویه، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

(حسن تهایمی)

-۹۲

$$\begin{cases} \sin(-\alpha) = -\sin \alpha \\ \cos(-\alpha) = \cos \alpha \end{cases}$$

$$\begin{cases} \sin 200^\circ = \sin(180^\circ + 20^\circ) = -\sin 20^\circ \\ \sin 340^\circ = \sin(360^\circ - 20^\circ) = -\sin 20^\circ \\ \cos 110^\circ = \cos(90^\circ + 20^\circ) = -\sin 20^\circ \\ \cos 250^\circ = \cos(270^\circ - 20^\circ) = -\sin 20^\circ \\ -\sin 20^\circ - 2(-\sin 20^\circ) - \sin 20^\circ - 3(-\sin 20^\circ) - 3\sin 20^\circ \\ = -\sin 20^\circ + 2\sin 20^\circ - \sin 20^\circ + 3\sin 20^\circ - 3\sin 20^\circ = 0 \end{cases}$$

(ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

(حسن تهایمی)

-۹۳

$$\begin{cases} \cos 165^\circ = \cos(180^\circ - 15^\circ) = -\cos 15^\circ \\ \sin 285^\circ = \sin(270^\circ + 15^\circ) = -\cos 15^\circ \\ \sin 345^\circ = \sin(360^\circ - 15^\circ) = -\sin 15^\circ \\ \cos 255^\circ = \cos(270^\circ - 15^\circ) = -\sin 15^\circ \\ \Rightarrow \frac{-3\cos 15^\circ + 4\cos 15^\circ}{-3\sin 15^\circ + 4\sin 15^\circ} = \frac{\cos 15^\circ}{\sin 15^\circ} = \cot 15^\circ = -\frac{1}{a} \end{cases}$$

(ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

(مهری ملارمضانی)

-۹۴

می‌دانیم  $\tan \alpha \times \cot \alpha = 1$  و برای دو زاویه متمم داریم:

$$\alpha + \beta = 90^\circ \Rightarrow \tan \alpha = \cot \beta$$

$$3^\circ + 87^\circ = 90^\circ \Rightarrow \tan 3^\circ = \cot 87^\circ$$

$$\tan 3^\circ \times \tan 17^\circ \times \tan 53^\circ \times \frac{\tan 87^\circ}{\cot 17^\circ} \times \frac{\tan 37^\circ}{\cot 53^\circ} = 1$$

(ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

(میثم عمزهلویی)

-۹۵

بیشترین مقدار تابع برابر ۲ است، پس داریم:

$$y = -\sin\left(x + \frac{3\pi}{4}\right) \Rightarrow \text{ماکزیمم تابع} = |-1| = 1$$

$$\Rightarrow y = a - \sin\left(x + \frac{3\pi}{4}\right) \Rightarrow \text{ماکزیمم تابع} = a + 1$$

$$\Rightarrow a + 1 = 2 \Rightarrow a = 1 \Rightarrow f(x) = 1 - \sin\left(x + \frac{3\pi}{4}\right)$$

$$x=1 \rightarrow f(1) + g(1) = \sqrt{3-3} + \sqrt{1-1}$$

$$= 0 + 0 = 0 \quad (f+g)(1)=a \rightarrow a=0$$

طبق فرض

$$am + n = 0 \times \frac{1}{3} + 3 = 3$$

بنابراین:

(ریاضی ۲، اعمال جبری روی توابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

-۸۷

(ابراهیم نجفی)

با گذشت هر  $6^\circ$  دقیقه، عقربه دقیقه‌شمار،  $360^\circ$  دوران می‌کند، بنابراین:

$$\text{زاویه طی شده در هر دقیقه} = \frac{360^\circ}{6} = 6^\circ$$

$$\frac{R}{\pi} = \frac{D}{180^\circ} \Rightarrow \frac{8\pi}{3} = \frac{D}{180^\circ} \Rightarrow D = \frac{180^\circ \times 8}{3} = 480^\circ$$

یعنی عقربه دقیقه‌شمار،  $480^\circ$  دوران می‌کند و هر  $6^\circ$  معادل یکدقیقه است، بنابراین:  $\frac{480^\circ}{6^\circ} = 80$  دقیقهیعنی  $80$  دقیقه طول می‌کشد تا عقربه دقیقه‌شمار،  $\frac{8\pi}{3}$  رادیان دورانکند، مدت زمانی معادل یک ساعت و  $20$  دقیقه.

(ریاضی ۲، واحدهای اندازه‌گیری زاویه، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

-۸۸

(ابراهیم نجفی)

می‌دانیم هر شبانه‌روز  $24$  ساعت است:

$$\text{زاویه طی شده در هر ساعت} = \frac{360^\circ}{24} = 15^\circ$$

$$\text{زاویه طی شده در } 5 \text{ ساعت} = 15^\circ \times 5 = 75^\circ$$

$$\frac{R}{\pi} = \frac{D}{180^\circ} \Rightarrow \frac{R}{\pi} = \frac{75^\circ}{180^\circ}$$

$$\Rightarrow R = \frac{75\pi}{180} = \frac{5\pi}{12} \rightarrow R = \frac{75 \times 3 / 14}{180} \approx 1 / 3$$

(ریاضی ۲، واحدهای اندازه‌گیری زاویه، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

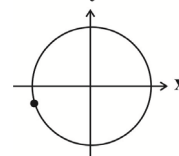
-۸۹

(حسن تهایمی)

$$\frac{R}{\pi} = \frac{D}{180^\circ} \Rightarrow \frac{15}{\pi} = \frac{D}{180^\circ}$$

$$\Rightarrow D = \frac{180^\circ}{\pi} = 12^\circ \Rightarrow \begin{cases} x + y = 72^\circ \\ x - y = 12^\circ \end{cases} \Rightarrow 2x = 84^\circ$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 42^\circ \\ y = 30^\circ \end{cases} \Rightarrow \text{زاویه بزرگتر} = 42^\circ \Rightarrow (\Delta x - 10^\circ) = 20^\circ$$

پس برای زاویه  $\Delta x - 10^\circ$  به طول تقریبی  $20$ ، داریم:

(ریاضی ۲، واحدهای اندازه‌گیری زاویه، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

-۹۰

(معمربه‌یاری)

$$\frac{72^\circ}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{72^\circ \times \pi}{180^\circ} = \frac{2\pi}{5}$$

اگر  $L$  طول کمان،  $r$  شعاع دایره و  $\alpha$  بر حسب رادیان باشد، آنگاه:

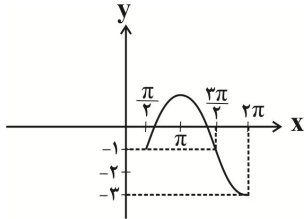


(حسن توابعی)

-۹۸

با توجه به نقاط زیر تابع را رسم می‌کنیم.

$$\left(\frac{\pi}{4}, -1\right), (\pi, 1), \left(\frac{3\pi}{4}, -1\right), (2\pi, -3)$$



بنابراین کم‌ترین مقدار -۳ است.

(ریاضی ۲، توابع مثلثاتی، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

(هسین اسغینی)

-۹۹

با توجه به رابطه  $\cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha$  داریم:

$$\cos \frac{\pi}{5} = \cos \frac{3\pi}{15} = \cos\left(\pi - \frac{12\pi}{15}\right) = -\cos \frac{12\pi}{15}$$

$$\cos \frac{5\pi}{15} = \cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$$

$$\cos \frac{7\pi}{15} = \cos\left(\pi - \frac{8\pi}{15}\right) = -\cos \frac{8\pi}{15}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \cos^3 \frac{\pi}{5} + \cos^3 \frac{5\pi}{15} + \cos^3 \frac{7\pi}{15} + \cos^3 \frac{8\pi}{15} + \cos^3 \frac{12\pi}{15} \\ = (-\cos \frac{12\pi}{15})^3 + \left(\frac{1}{2}\right)^3 + (-\cos \frac{8\pi}{15})^3 + \cos^3 \frac{8\pi}{15} + \cos^3 \frac{12\pi}{15} \\ = -\cos^3 \frac{12\pi}{15} + \frac{1}{8} - \cos^3 \frac{8\pi}{15} + \cos^3 \frac{8\pi}{15} + \cos^3 \frac{12\pi}{15} = \frac{1}{8} \end{aligned}$$

(ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

(هسین اسغینی)

-۱۰۰

$$y = a \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) + b \xrightarrow{\left(\frac{5\pi}{3}, -1\right)}$$

$$-1 = a \cos\left(\frac{5\pi}{3} - \frac{\pi}{3}\right) + b \Rightarrow -1 = a \cos\left(\frac{4\pi}{3}\right) + b$$

$$\Rightarrow -1 = a \cos\left(\pi + \frac{\pi}{3}\right) + b$$

$$\Rightarrow a\left(-\cos \frac{\pi}{3}\right) + b = -1 \Rightarrow -\frac{a}{2} + b = -1 \quad (*)$$

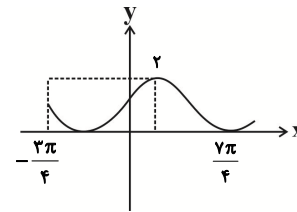
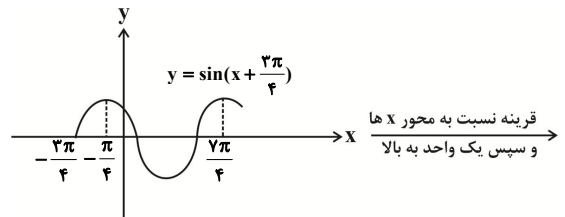
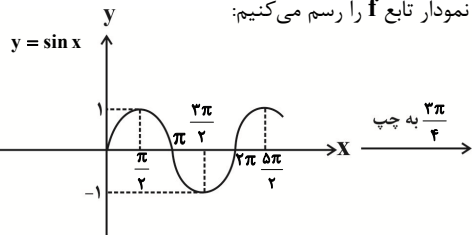
حال مقدار تابع را به ازای  $x = -\pi$  می‌یابیم:

$$y = a \cos\left(-\pi - \frac{\pi}{3}\right) + b = a \cos\left(-\frac{4\pi}{3}\right) + b = -\frac{a}{2} + b = -1 \quad (*)$$

$$\Rightarrow x = -\pi, y = -1$$

(ریاضی ۲، توابع مثلثاتی، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

حال نمودار تابع  $f$  را رسم می‌کنیم:



پس  $b = \frac{7\pi}{4}$  و در نتیجه:  $a.b = \frac{7\pi}{4}$

(ریاضی ۲، توابع مثلثاتی، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

(حسن توابعی)

-۹۶

$$1 - \cos \alpha = \frac{5}{3} \Rightarrow 1 - \frac{5}{3} = \cos \alpha$$

$$\Rightarrow -\frac{2}{3} = \cos \alpha \Rightarrow \cos \alpha < 0 \Rightarrow \alpha \text{ در ناحیه } 2 \text{ یا } 3$$

$$\tan \alpha \cdot \cos \alpha > 0 \Rightarrow \tan \alpha < 0 \Rightarrow \alpha \text{ در ناحیه } 2 \text{ یا } 4$$

ناحیه ۲ اشتراک نواحی

(ریاضی ۲، روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

(حسن توابعی)

-۹۷

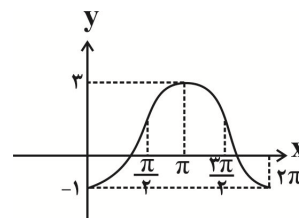
$$-2 \cos 0 + 1 = -2 + 1 = -1$$

$$-2 \cos \frac{\pi}{2} + 1 = 0 + 1 = 1$$

$$-2 \cos \pi + 1 = -2 \times (-1) + 1 = 3$$

$$-2 \cos \frac{3\pi}{2} + 1 = 0 + 1 = 1$$

$$-2 \cos 2\pi + 1 = -2 + 1 = -1$$



x	y
0	-1
$\frac{\pi}{2}$	1
$\pi$	3
$\frac{3\pi}{2}$	1
$2\pi$	-1

(ریاضی ۲، توابع مثلثاتی، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

## زیست‌شناسی (۲)

۱۰۱-

(علی حسن پور)  
در یک انسان سالم و بالغ، علاوه بر یاخته‌های پیکری که دیپلوئید (2n) هستند، یاخته‌های جنسی با یک مجموعه‌ی کروموزومی هاپلوئید (n) نیز می‌تواند وجود داشته باشد.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) کروموزوم جنسی X از جفت کروموزوم شماره‌ی ۲۲ بزرگ‌تر می‌باشد.  
(۲) سانترومر می‌تواند در بخش میانی کروموزوم قرار نگرفته باشد.  
(۳) گویچه‌های قرمز فاقد ماده‌ی وراثتی هستند و تقسیم نمی‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته‌ای، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۲)  
(زیست‌شناسی ۱ صفحه‌های ۸۰)

۱۰۲-

(علی حسن پور)  
در یک یاخته‌ی زنده‌ی بافت پوششی پوست انسان که دارای قابلیت تقسیم میتوز است، در صورت همانندسازی مولکول DNA تعداد این مولکول به ۹۲ می‌رسد، و این یاخته قطعاً از مرحله‌ی G<sub>1</sub> و نقطه‌ی واری آن عبور کرده است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در مراحل S و G<sub>2</sub> کروموزوم‌ها با میکروسکوپ نوری قابل مشاهده نمی‌باشند.  
(۳) تعداد کروماتیدها با تعداد مولکول‌های DNA برابر می‌باشد.  
(۴) نمی‌توانیم با قطعیت بگوییم یاخته در مرحله‌ی پرومتافاز است.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته‌ای، صفحه‌های ۸۰، ۸۲ تا ۸۵ و ۸۸)

۱۰۳-

(علی حسن پور)  
در مرحله‌ی آنافاز با تجزیه‌ی پروتئین‌های اتصالی در ناحیه‌ی سانترومر، کروماتیدها از هم جدا می‌شوند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در مرحله‌ی متافاز، کروموزوم‌ها بیشترین فشردگی را پیدا کرده‌اند، که نسبت به مرحله‌ی آنافاز زودتر رخ می‌دهد.  
(۳) در مرحله‌ی پروفاز سانتروبول‌ها به دو طرف یاخته شروع به حرکت می‌کنند که اولین مرحله‌ی تقسیم میتوز می‌باشد.  
(۴) در مرحله‌ی پرومتافاز پوشش هسته تجزیه می‌شود که در نتیجه کروموزوم‌ها در مجاورت اندامک‌های یاخته و میان یاخته قرار می‌گیرند.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته‌ای، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۱۰۴-

(مهرداد مهبی)  
در مرحله‌ی تلوفاژ (واپسین چهر) یک یاخته‌ی جانوری، همه‌ی رشته‌های دوک تخریب می‌شوند.

برخی از رشته‌های دوک به کروموزوم‌ها متصل می‌شوند؛ برخی دیگر در وسط یاخته در مجاورت یکدیگر قرار می‌گیرند و بعضی دیگر در دو طرف یاخته در مجاورت قطبین یاخته دیده می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته‌ای، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۱۰۵-

(مهرداد مهبی)  
در مرحله‌ی پروفاز تقسیم میتوز، رشته‌های کروماتین فشرده، ضخیم و کوتاه‌تر می‌شوند، سانتروبول‌ها به دو طرف یاخته حرکت می‌کنند و بین آن‌ها دوک میتوزی تشکیل می‌شود. تجزیه‌ی پروتئین اتصالی در ناحیه‌ی سانترومر، در مرحله آنافاز میتوز رخ می‌دهد. با تجزیه‌ی پروتئین اتصالی در ناحیه‌ی سانترومر، کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند.  
نقطه‌ی واری دوم در مرحله‌ی G<sub>2</sub> رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) ایجاد حداکثر فشردگی در کروموزوم‌ها مربوط به مرحله‌ی متافاز است.  
(۳) در مرحله پرومتافاز، پوشش هسته و شبکه‌ی آندوپلاسمی به قطعات کوچک‌تر تجزیه می‌شوند. در مرحله پرومتافاز، سانترومر کروموزوم‌ها به رشته‌های دوک متصل می‌شوند.  
(۴) در مرحله پرومتافاز، پوشش هسته و شبکه‌ی آندوپلاسمی به قطعات کوچک‌تر تجزیه می‌شوند. در مرحله تلوفاژ، رشته‌های دوک تخریب می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته‌ای، صفحه‌های ۶۴ و ۸۲ تا ۸۵)

۱۰۶-

(مهرداد مهبی)  
از مرحله‌ی پرومتافاز تا اوایل مرحله‌ی تلوفاژ، پوشش هسته قابل مشاهده نیست. در این فاصله قطعاً کروموزوم‌های فشرده و ضخیم قابل مشاهده هستند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در مرحله‌ی متافاز، هر کروموزوم، دو کروماتید خواهری و یک سانترومر دارد؛ بنابراین تعداد سانترومرها نصف تعداد کروماتیدها است.  
(۳ و ۴) سانتروبول در یاخته‌های جانوری وجود دارد.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته‌ای، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۱۰۷-

(مهرداد مهبی)  
یاخته‌های بنیادی در مغز استخوان به کمک تقسیم میتوز یاخته‌های خونی و گرده‌ها را ایجاد می‌کنند. در مرحله‌ی آنافاز، با تجزیه‌ی پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر، کروماتیدها از هم جدا می‌شوند و هر کروموزوم دارای یک کروماتید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) اتصال رشته‌های دوک به سانترومر در مرحله پرومتافاز رخ می‌دهد، نه متافاز (پس چهر).

(۲) در مرحله‌ی تلوفاژ، پوشش هسته مجدداً تشکیل می‌شود و در نتیجه در پایان تلوفاژ، یاخته دو هسته با ماده‌ی ژنتیکی مشابه دارد، در حالی که رشته‌های کروماتینی در مرحله‌ی پیش چهر شروع به فشردگی می‌کنند.

(۴) در مرحله پرومتافاز (نه پیش چهر)، پوشش هسته و شبکه‌ی آندوپلاسمی به قطعات کوچک‌تر تجزیه می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته‌ای، صفحه‌های ۸۰ و ۸۵)

(زیست‌شناسی ۱ صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

۱۰۸-

(مهرداد مهبی)  
یاخته‌هایی که به طور موقت یا دائمی تقسیم نمی‌شوند، معمولاً (نه همواره) در مرحله‌ی G<sub>0</sub> متوقف می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۲) در مرحله G<sub>2</sub>، ساخت پروتئین‌ها و عوامل مورد نیاز برای تقسیم یاخته افزایش پیدا می‌کنند و یاخته‌ها آماده‌ی تقسیم می‌شوند. اگر دوک تقسیم یا عوامل لازم برای میتوز فراهم نباشد، نقطه‌ی واری G<sub>2</sub>، اجازه عبور یاخته از این مرحله را نمی‌دهد.

(۳) همانطور که در شکل ۸ فصل ۶ می‌بینید، در مرحله تقسیم میان یاخته یک یاخته جانوری، شیار تقسیم سیتوپلاسم توسط رشته‌های اکتین و میوزین ایجاد می‌شود.

(۴) مرحله پرومتافاز، بلافاصله پس از تشکیل دوک تقسیم آغاز می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته‌ای، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۶ و ۸۸)

۱۰۹-

(مهرداد مهبی)  
در دیابت نوع I، دستگاه ایمنی به یاخته‌های تولیدکننده انسولین حمله می‌کند و آنها را از بین می‌برد. یاخته‌های تولیدکننده انسولین متعلق به جزایر لانگرهانس پانکراس هستند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) از بین رفتن لنفوسیت‌های T کمک کننده، به تضعیف کل دستگاه ایمنی، حتی لنفوسیت‌های B می‌انجامد.

(۳) گاهی دستگاه ایمنی یاخته‌های خودی را به عنوان غیرخودی شناسایی و به آنها حمله می‌کند و باعث بیماری می‌شود.

(۴) پاسخ دستگاه ایمنی به ماده حساسیت‌زا، ترشح هیستامین از ماستوسیت‌ها و بازوفیل‌هاست. ماستوسیت‌ها مانند یاخته‌های دندرتی در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط‌اند، به فراوانی یافت می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی بدن، صفحه‌های ۶۰، ۶۱، ۶۷ و ۷۶ تا ۷۸)

۱۱۰-

(علی حسن پور)  
اینترفرون نوع II، از یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شود و درشت خوارها را فعال می‌کند.

پادتن، از یاخته‌های پادتن‌ساز سالم ترشح می‌شود.

اینترفرون نوع I، از یاخته‌های آلوده به ویروس ترشح می‌شود.





(هسین زاهری)

۱۱۷- مونوسیت‌هایی که وارد بافت می‌شوند به درشت‌خوار یا یاخته‌های دارینه‌ای تبدیل می‌شوند.

درشت‌خوارهای موجود در کبد و طحال سبب پاکسازی گویچه‌های قرمز مرده می‌شوند، در حالی که یاخته‌های دارینه‌ای علاوه بر بیگانه‌خواری در لایه بیرونی پوست، قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهند. سپس خود را به گره‌های لنفاوی نزدیک می‌رسانند تا این قسمت‌ها را به لنفوسیت‌های غیرفعال ارائه کنند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی برن، صفحه‌های ۶۶، ۶۷ و ۶۹)

(مهم‌مهری روزبهانی)

۱۱۸-

موارد اول و سوم صحیح هستند.

مورد اول (اگر نوتروفیل‌ها به ویروس آلوده شوند، می‌توانند اینترفرون نوع I تولید کنند).

مورد دوم (دقت کنید در نوتروفیل‌ها یک هسته وجود دارد که چند قسمتی است).

مورد سوم (این یاخته‌ها از طریق تنفس یاخته‌ای، ATP تولید می‌کنند).

مورد چهارم (دقت کنید نوتروفیل‌ها در دومین خط دفاعی شرکت دارند، نه در خطوط (خط اول و دوم) دفاع غیراختصاصی!)

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی برن، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸ و ۷۰ و ۷۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۸ و ۴۸)

(مهم‌مهری روزبهانی)

۱۱۹-

لنفوسیت‌هایی که در خون مشاهده می‌شوند، عبارتند از: یاخته‌های کشنده‌ی طبیعی، لنفوسیت‌های B و T بالغ، لنفوسیت‌های B و T خاخره و گروهی از لنفوسیت‌های نابالغ.

همه‌ی این لنفوسیت‌ها توانایی دیپدز دارند و در نتیجه طبق شکل ۴ صفحه ۶۸ کتاب، برای عبور از دیواره مویرگ تغییر شکل می‌دهند. همه‌ی این یاخته‌ها یک هسته درشت و میان یاخته کمی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) برای لنفوسیت‌های نابالغ صحیح نیست.

۲) برای لنفوسیت‌های خاخره صحیح نیست.

۳) برای لنفوسیت‌های نابالغ و یاخته‌های کشنده طبیعی صحیح نیست.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی برن، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹ و ۷۲ و ۷۵)

(مهم‌مهری روزبهانی)

۱۲۰-

در تقسیم میتوز یاخته‌های جانوری، در مرحله‌ی پروفاز میتوز رشته‌های کروموماتینی شروع به فشرده شدن می‌کنند و توسط میکروسکوپ نوری قابل مشاهده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در ابتدای مرحله S هنوز ماده ژنتیکی همانند سازی نکرده است و در نتیجه ۸ کروماتید در هسته‌ی یاخته مشاهده می‌شود.

۲) همان طور که در شکل ۵ صفحه ۸۴ کتاب درسی مشخص است هر سانتیول از ۹ دسته ۳ تایی لوله پروتئینی تشکیل شده است. در یاخته در انتهای مرحله‌ی آنافاز میتوز، ۲ جفت سانتیول (۱۰۸ لوله پروتئینی) یافت می‌شود. اما دقت کنید علاوه بر سانتیول، تعدادی رشته دوک در میان یاخته وجود دارد که آن‌ها هم نوعی لوله‌ی پروتئینی هستند.

۳) دقت کنید بعضی از رشته‌های دوک در نزدیکی سانتیول باقی مانده‌اند و تا وسط یاخته ادامه نیافته‌اند.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته‌ای، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

هیستامین، از ماستوسیت‌های آسیب دیده در پاسخ التهابی و همچنین از ماستوسیت‌ها و بازوفیل‌های سالم در حساسیت ترشح می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی برن، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳ و ۷۸)

۱۱۱-

(علی هسین پور)

ویروس آنفلوآنزای پرندگان سبب می‌شود دستگاه ایمنی بیش از حد فعالیت کند. بدین ترتیب، با افزایش فعالیت مغز استخوان و غده تیموس به تولید بیش‌تر لنفوسیت‌های T می‌انجامد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) حشرات دارای چشم مرکب و دستگاه تنفس نایدیسی هستند که شش ندارند.

۳) این ویروس سبب افزایش فعالیت مغز استخوان می‌شود.

۴) پرندگان، دارای شش و کیسه‌های هوادار می‌باشند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی برن، صفحه‌های ۳۴، ۶۱، ۷۲ و ۷۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۰ و ۶۲)

۱۱۲-

(بهرام میرمیهی)

اینترفرون نوع II از لنفوسیت‌های T و یاخته‌های کشنده طبیعی که آن هم نوعی لنفوسیت است، ترشح می‌شود. ماکروفاژها خاصیت تراگذاری ندارند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی برن، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۲)

۱۱۳-

(بهرام میرمیهی)

پادتن‌ها، با خنثی‌سازی ویروس‌ها و باکتری‌ها، رسوب‌دادن آنتی‌ژن‌های محلول و به هم چسباندن میکروب‌ها باعث افزایش بیگانه‌خواری درشت‌خوارها می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی برن، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

۱۱۴-

(بهرام میرمیهی)

پوست و لایه‌ی مخاطی هر دو دارای بافت پوششی و پیوندی‌اند. در عرق و ماده مخاطی، آنزیم لیزوزیم وجود دارد که سبب از بین رفتن باکتری‌ها می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی برن، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

۱۱۵-

(بهرام میرمیهی)

درشت‌خوارها توانایی شناسایی یاخته‌های خودی از بیگانه را دارند، اما یکی دیگر از وظایف آن‌ها از بین بردن یاخته‌های مرده بافت‌های خودی و بقایای آن‌ها است.

نوتروفیل‌ها نیروهای واکنش سریع‌اند و همانند یاخته‌های دارینه‌ای توانایی شناسایی یاخته‌های خودی از بیگانه را دارند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی برن، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۹)

۱۱۶-

(فرهاد تندر)

قرار گرفتن پروتئین‌های مکمل روی میکروب‌ها باعث تسهیل بیگانه‌خواری می‌گردد.

پادتن‌ها با رسوب‌دادن آنتی‌ژن‌های محلول و به هم چسباندن میکروب‌ها و خنثی‌سازی آن‌ها باعث افزایش بیگانه‌خواری می‌گردند.

پرفورین با از بین بردن یاخته‌های آلوده، از طریق مرگ برنامه‌ریزی شده باعث افزایش فاگوسیتوز می‌گردد. زیرا پاکسازی بدن از یاخته‌های مرده یا بقایای آن‌ها بر عهده فاگوسیت‌ها می‌باشد.

اینترفرون نوع II از یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شود و درشت‌خوارها را فعال می‌کند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی برن، صفحه‌های ۶۹، ۷۰ و ۷۳)





(سیرامیر نیکویی نعلالی)

-۱۲۷

$$R = \rho \frac{L}{A}$$

مقاومت یک رسانا از رابطه مقابل به دست می آید:

در نتیجه برای محاسبه تغییرات مقاومت داریم:

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} \quad (1)$$

از آنجایی که حجم ماده استفاده شده ثابت است، تغییر سطح مقطع باعث تغییر طول می شود، در نتیجه خواهیم داشت:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow L_1 A_1 = L_2 A_2 \Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = \frac{A_1}{A_2} \quad (2)$$

$$\frac{(2),(1)}{\rho_1 = \rho_2} \rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{A_1}{A_2}\right)^2$$

از آنجایی که سطح مقطع متناسب است با توان دوم قطر، خواهیم داشت:

$$\frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^4$$

کاهش ۳۶ درصدی مقاومت به این معنا است که  $R_2 = R_1 - \frac{36}{100} R_1 = \frac{64}{100} R_1$ 

$$\frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^4 \Rightarrow \frac{64}{100} = \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^4$$

یعنی:

$$\Rightarrow \frac{D_1}{D_2} = \frac{\sqrt[4]{64}}{\sqrt[4]{100}} = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{10}} \Rightarrow \frac{D_2}{D_1} = \frac{\sqrt{10}}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه های ۴۵ تا ۴۷)

(عمیر زربین کفش)

-۱۲۸

اگر بخواهیم مقاومت سیم ۷۵ درصد کاهش یابد پس مقاومت سیم  $\frac{1}{4}$  مقاومت حالت اول است.

$$R_2 = \frac{1}{4} R_1 \Rightarrow \rho \frac{L_2}{A_2} = \frac{1}{4} \rho \frac{L}{\pi r^2} \Rightarrow \frac{L_2}{A_2} = \frac{L}{4\pi r^2}$$

از طرفی چون باید از داخل سیم یک استوانه با شعاع  $x$  خالی کنیم، پس سطح مقطع در حالت جدید برابر است با:

$$A_2 = \pi(r^2 - x^2)$$

$$\frac{L_2}{\pi(r^2 - x^2)} = \frac{L}{4\pi r^2} \Rightarrow \frac{L_2}{L} = \frac{r^2 - x^2}{4r^2}$$

حال فرض کنیم طول ثانویه سیم  $L_2 = nL$  شود، داریم:

$$\frac{r^2 - x^2}{4r^2} = n \Rightarrow r^2 - x^2 = 4r^2 n \Rightarrow x^2 = r^2(1 - 4n)$$

$$\Rightarrow x = r\sqrt{1 - 4n} \Rightarrow n \leq \frac{1}{4}$$

حال اگر  $n = \frac{1}{8}$  باشد، در این صورت داریم:

$$x = r\sqrt{1 - 4 \times \frac{1}{8}} = r\sqrt{1 - \frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} r$$

هنگامی که طول آن  $\frac{1}{8}$  برابر می شود شعاع استوانه ای که خالی می کنیمباید برابر  $\frac{\sqrt{2}}{2} r$  باشد.

$$x = r\sqrt{1 - 4 \times \frac{1}{6}} \Rightarrow x = \frac{\sqrt{2}}{3} r$$

اگر  $n = \frac{1}{6}$  باشد، داریم:

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه های ۴۵ تا ۴۷)

## فیزیک (۲)

-۱۲۱

(عمیر زربین کفش)

رئوسا نوعی مقاومت الکتریکی متغیر است که از سیمی با مقاومت ویژه زیاد ساخته می شود و در مدارهای الکترونیکی وسیله ای به نام پتانسیومتر نقش آن را ایفا می کند.

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه ۴۶)

-۱۲۲

(عمیر زربین کفش)

طبق رابطه  $R = \rho \frac{L}{A}$  داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \quad \rho = 10^{-6} \Omega \cdot m \quad L = 2m, A = 4mm^2 = 4 \times 10^{-6} m^2$$

$$R = \frac{10^{-6} \times 2}{4 \times 10^{-6}} = 0.5 \Omega$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه های ۴۵ تا ۴۷)

-۱۲۳

(عمیر زربین کفش)

کاری که باتری انجام می دهد برابر  $\Delta W$  است که طبق رابطه زیر داریم:

$$\varepsilon = \frac{\Delta W}{\Delta q} \Rightarrow \varepsilon = \frac{\Delta W}{30 \times 10^{-6}} \Rightarrow \Delta W = 9 \times 10^{-5} J = 9 \times 10^{-2} mJ$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه ۵۰)

-۱۲۴

(عمیر زربین کفش)

در یک مدار تک حلقه با یک مقاومت خارجی، اندازه اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومت با اندازه اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری برابر است.

$$V = \varepsilon - rI = RI \quad R = 2/\Delta \Omega \quad I = 2A \quad \Rightarrow V = 2/\Delta \times 2 \Rightarrow V = \Delta V$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه های ۵۰ تا ۵۳)

-۱۲۵

(مصطفی کیانی)

اختلاف پتانسیل دو سر مولد از رابطه  $V = \varepsilon - rI$  و جریان مدار نیز ازرابطه  $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$  به دست می آید، داریم:

$$V = \varepsilon - rI \Rightarrow V = \varepsilon - r \frac{\varepsilon}{R+r} = \frac{\varepsilon R}{R+r} \quad V = \frac{2}{4} \varepsilon$$

$$\frac{2}{4} \varepsilon = \frac{\varepsilon R}{R+r} \Rightarrow \frac{2}{4} = \frac{R}{R+r} \Rightarrow 2R = 2R + 2r \Rightarrow 2r = R \Rightarrow \frac{R}{r} = 2$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه های ۵۰ تا ۵۳)

-۱۲۶

(مرتضی پعفری)

با توجه به دو برابر بودن جرم سیم B نسبت به جرم سیم A داریم:

$$m_B = 2m_A \quad \rho_B = \frac{m}{V} = \frac{\rho A L}{V} \quad \rho = \text{چگالی}$$

$$\rho_B A_B L_B = 2\rho_A A_A L_A \quad \frac{\rho_B = \frac{1}{2}\rho_A}{L_B = L_A} \rightarrow A_B = 4A_A$$

حال طبق رابطه  $R = \rho \frac{L}{A}$  و مقایسه مقاومت الکتریکی دو سیم داریم:(مقاومت ویژه:  $\rho$ )

$$\frac{R_B}{R_A} = \frac{\rho_B \frac{L_B}{A_B}}{\rho_A \frac{L_A}{A_A}} \quad L_B = L_A, A_B = 4A_A \rightarrow \frac{R_B}{R_A} = \frac{2\rho_A \frac{L_A}{4A_A}}{\rho_A \frac{L_A}{A_A}} = \frac{1}{2}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه های ۴۵ تا ۴۷)



-۱۲۹

(مسئله ناصبی)

اختلاف پتانسیل دو سر مولد از رابطه  $V = \varepsilon - rI$  به دست می آید. از طرفیجریان مدار برابر است با  $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$ . حال از ترکیب این دو رابطه داریم:

$$V = \varepsilon - r \frac{\varepsilon}{R+r} = \frac{\varepsilon R}{R+r}$$

حال در دو حالت داریم:

$$1/5 = \frac{\varepsilon \times (1)}{1+r} \Rightarrow \varepsilon - 1/5r = 1/5 \quad (1)$$

$$2 = \frac{\varepsilon \times (2)}{2+r} \Rightarrow \varepsilon - r = 2 \quad (2)$$

$$\frac{(2), (1)}{\varepsilon - r = 2} \Rightarrow \begin{cases} \varepsilon - 1/5r = 1/5 \\ \varepsilon - r = 2 \end{cases} \Rightarrow r = 1\Omega, \varepsilon = 3V$$

(فیزیک ۲، پیران الکتریکی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

-۱۳۰

(مسئله زرین کفش)

با توجه به نمودار نتیجه می‌گیریم  $\varepsilon_A = 10V$  و  $\varepsilon_B = 5V$  است. اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مولد از رابطه  $V = \varepsilon - rI$  به دست می‌آید. از طرفی با توجه به رابطه  $V = \varepsilon - rI$  و با توجه به نمودار، مقاومت داخلی هر یک از مولدهای **A** و **B** به ترتیب برابرند با اندازه شیب نمودار آنها، داریم:

$$r_A = \frac{10}{5} = 2\Omega, \quad r_B = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}\Omega$$

چون اختلاف پتانسیل دو سر هر دو مولد به ازای مقاومت  $R$  یکسان است.با توجه به رابطه  $I = \frac{\varepsilon - rI}{R} = \frac{V}{R}$  جریان عبوری از آنها نیز یکسان است، پس داریم:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow \varepsilon_A - r_A I_A = \varepsilon_B - r_B I_B$$

$$\frac{I_A = I_B = I}{\varepsilon_A = 10V, r_A = 2\Omega, \varepsilon_B = 5V, r_B = \frac{1}{2}\Omega}$$

$$\Rightarrow 10 - 2I = 5 - \frac{1}{2}I \Rightarrow 2I - \frac{1}{2}I = 10 - 5$$

$$\Rightarrow \frac{3}{2}I = 5 \Rightarrow I = \frac{10}{3}A$$

حال با توجه به جریان برای هر یک از مولدها داریم:

$$I = \frac{\varepsilon_A}{R+r_A} = \frac{\varepsilon_B}{R+r_B} \Rightarrow \frac{10}{3} = \frac{10}{R+2} \Rightarrow R = 1\Omega$$

(فیزیک ۲، پیران الکتریکی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

-۱۳۱

(مسئله ناصبی)

مقاومت لامپ در هر دو حالت ثابت است، در نتیجه طبق رابطه توان مصرفی داریم:

$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow \frac{V_1^2}{P_1} = \frac{V_2^2}{P_2} \Rightarrow \frac{(220)^2}{60} = \frac{(55)^2}{P_2} \Rightarrow P_2 = \frac{15}{4}W$$

انرژی الکتریکی مصرفی در مدت یک دقیقه برابر است با:

$$W_2 = P_2 \cdot t = \frac{15}{4} \times 60 = 225J$$

(فیزیک ۲، پیران الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

-۱۳۲

(مسئله ناصبی)

روشنایی یک لامپ بستگی به توانی دارد که در لامپ مصرف می‌شود. یعنی هر چه توان مصرفی یک لامپ بیشتر باشد، روشنایی آن بیش‌تر است. زمانی که هر یک از لامپ‌ها را به اختلاف پتانسیل معین  $V$  وصل می‌کنیم، با

توجه به رابطه  $P = \frac{V^2}{R}$  لامپی که پرنورتر است (توان بیشتری دارد)

دارای مقاومت الکتریکی کمتری می‌باشد ( $R_A < R_B$ ). هنگامی که دو لامپ را به‌طور متوالی به هم می‌بندیم و اختلاف پتانسیل  $V$  را به دو سر مجموعه اعمال می‌کنیم، جریان یکسانی از دو لامپ می‌گذرد. بنابراین طبق رابطه  $P = RI^2$ ، توان لامپ با مقاومت آن نسبت مستقیم دارد. یعنی توان مصرفی لامپ **B** بیشتر از توان مصرفی لامپ **A** می‌باشد. در نتیجه لامپ **B** روشن‌تر از لامپ **A** است.

(فیزیک ۲، پیران الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۲)

(هوشنگ غلام‌عابدی)

-۱۳۳

توان خروجی مولد همان توان مصرفی مدار است، یعنی  $P = \varepsilon I - rI^2 = RI^2$  پس برای راحتی کار از رابطه  $P = RI^2$  استفاده می‌کنیم.

$$I_1 = \frac{\varepsilon}{R_1+r} = \frac{\varepsilon}{4+r} \Rightarrow P_1 = R_1 I_1^2 = 4 \left( \frac{\varepsilon}{4+r} \right)^2 \quad (1)$$

$$I_2 = \frac{\varepsilon}{R_2+r} = \frac{\varepsilon}{2/25+r} \Rightarrow P_2 = R_2 I_2^2 = 2/25 \left( \frac{\varepsilon}{2/25+r} \right)^2 \quad (2)$$

با توجه به صورت سؤال،  $P_1 = P_2$  می‌باشد، بنابراین داریم:

$$4 \left( \frac{\varepsilon}{4+r} \right)^2 = 2/25 \left( \frac{\varepsilon}{2/25+r} \right)^2 \Rightarrow 2 \left( \frac{\varepsilon}{4+r} \right) = \frac{1}{2} \left( \frac{\varepsilon}{2/25+r} \right)$$

$$9 + 4r = 12 + 2r \Rightarrow r = 3\Omega$$

(فیزیک ۲، پیران الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

-۱۳۴

(سیدامیر نیکویی‌نهایی)

در هر دو حالت آمپرسنج ایده‌آل جریان عبوری از شاخه اصلی مدار را نشان می‌دهد؛ در این صورت برای هر یک از حالت‌های گفته شده جریان عبوری از مدار را از رابطه زیر حساب می‌کنیم:

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq}}$$

برای حالت اول دو مقاومت  $R_1$  و  $R_3$  موازی‌اند و معادل آنها با  $R_2$  متوالی است، داریم:

$$R_{1,3} = \frac{R_1 R_3}{R_1 + R_3} \Rightarrow R_{1,3} = \frac{3 \times 6}{3 + 6} = 2\Omega$$

$$R_{eq} = R_{1,3} + R_2 = 2 + 2 = 4\Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq}} \Rightarrow I = \frac{36}{4} = 9A$$

در حالت دوم دو مقاومت  $R_2$  و  $R_3$  موازی‌اند و معادل آنها با  $R_1$  متوالی است.

$$R_{2,3} = \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} \Rightarrow R_{2,3} = \frac{2 \times 6}{2 + 6} = \frac{12}{8} = 1.5\Omega$$

$$R'_{eq} = 3 + 1.5 = 4.5\Omega$$

$$I' = \frac{\varepsilon}{R'_{eq}} \Rightarrow I' = \frac{36}{4.5} = 8A \Rightarrow I' - I = 8 - 9 = -1A$$

در نتیجه جریانی که آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهد، ۱ آمپر کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲، پیران الکتریکی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۱)

-۱۳۵

(مسئله رضا عامری)

چون مقاومت ولت‌سنج ایده‌آل بسیار زیاد است، مقاومت‌ها در شاخه‌ها با یکدیگر متوالی‌اند، لذا داریم:



$$R_{eq} = R_1 + R_{2,3,4} = 0/8 + 1/2 = 2\Omega$$

طبق رابطه زیر داریم:

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} \Rightarrow \Delta = \frac{\epsilon}{2+1} \Rightarrow \epsilon = 15V$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۰ تا ۶۱)

(مسئله ناصبی)

۱۳۷-

هنگامی که کلید  $k$  را می‌بندیم، دو سر مقاومت  $R_2$  اتصال کوتاه شده و از مدار حذف می‌شود. در نتیجه مقاومت معادل خارجی مدار که پیش از این برابر با  $(R_1 + R_2 + R_3)$  بود، اکنون برابر با  $(R_1 + R_3)$  می‌باشد،

یعنی کاهش می‌یابد. بنابراین بنابر رابطه  $I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r}$ ، شدت جریان در

مدار افزایش می‌یابد و بنابر رابطه  $V_2 = R_2 I$  عددی که ولت‌سنج ایده‌آل  $V_2$  نشان می‌دهد افزایش می‌یابد.

از طرفی بنابر رابطه  $V = \epsilon - Ir$  با افزایش جریان اختلاف پتانسیل دو سر مولد که توسط ولت‌سنج ایده‌آل  $V_1$  نشان داده می‌شود، کاهش می‌یابد.

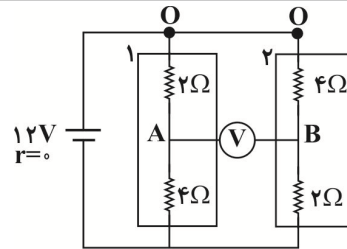
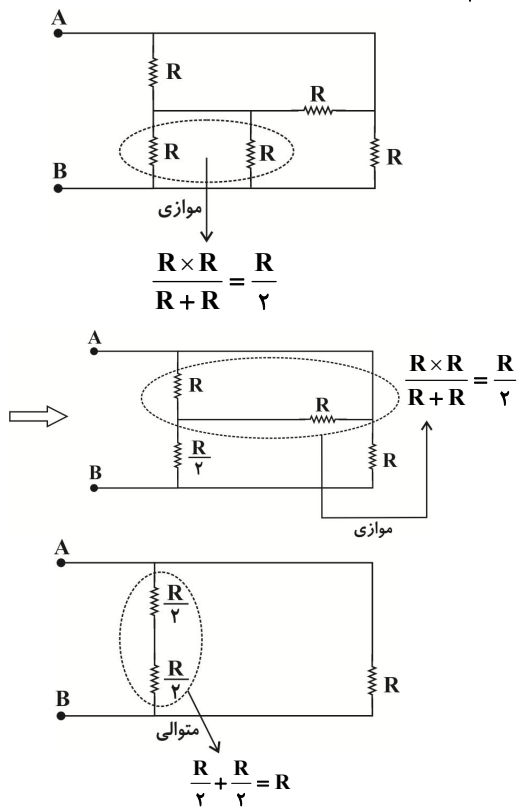
(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۰ تا ۶۱)

۱۳۸-

(مרתقی بعفری)

در حالتی که کلید باز است، مدار به صورت زیر می‌باشد و مقاومت معادل آن

برابر  $\frac{R}{2}$  می‌شود.



$$R_1 = 2 + 4 = 6\Omega$$

$$R_2 = 4 + 2 = 6\Omega$$

$$R_{eq} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \Rightarrow R_{eq} = \frac{6 \times 6}{6 + 6} = 3\Omega$$

مقدار جریان کلی مدار برابر است با:

$$I_T = \frac{V_T}{R_{eq}} \Rightarrow I_T = \frac{12}{3} = 4A$$

جریان هر دو شاخه با یکدیگر برابر است:

$$V_1 = V_2 \xrightarrow{R_1=R_2} I_1 = I_2 = \frac{I_T}{2} = 2A$$

$$V_O - V_A = 2 \times 2 = 4V$$

$$V_O - V_B = 2 \times 4 = 8V$$

$$\Rightarrow V_A - V_B = 4V$$

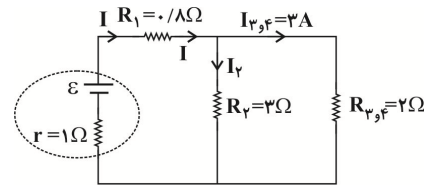
(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۰ تا ۶۱)

۱۳۶-

(هوشنگ غلام‌عابری)

با توجه به شکل، دو مقاومت  $R_2$  و  $R_{3,4}$  موازی‌اند و معادل آن‌ها برابر است با:

$$R_{2,4} = \frac{3 \times 6}{3 + 6} = 2\Omega$$



چون دو مقاومت  $R_2$  و  $R_{3,4}$  موازی‌اند، اختلاف پتانسیل دو سر آن‌ها یکسان است، داریم:

$$V_2 = V_{3,4} \Rightarrow R_2 I_2 = R_{3,4} I_{3,4}$$

$$\Rightarrow \frac{R_2}{R_{3,4}} = \frac{I_{3,4}}{I_2} \quad R_2 = 3\Omega, I_{3,4} = 3A$$

$$\frac{3}{2} = \frac{3}{I_2} \Rightarrow I_2 = 2A$$

پس جریان کل مدار برابر  $I = I_2 + I_{3,4} = 2 + 3 = 5A$  است.

$$R_{2,3,4} = \frac{2 \times 3}{2 + 3} = \frac{6}{5} = 1/2\Omega$$



$$V_{\text{مولد}} = \varepsilon - Ir = 10 - 5 \times 1 = 5V$$

اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت  $R_2$  نیز برابر با اختلاف پتانسیل دو سر مولد است:

$$I_2 = \frac{V_{\text{مولد}}}{R_2} = \frac{5}{2} = 2.5A$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۱)

(مرتضی پهنری)

-۱۴۰

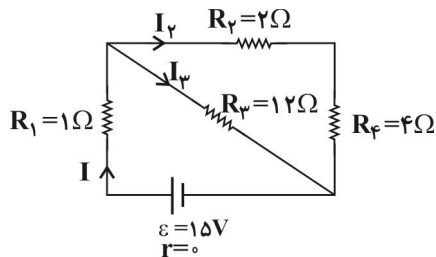
ابتدا مقاومت معادل مدار را به دست می‌آوریم. در این مدار مقاومت‌های

$R_2$  و  $R_4$  با یکدیگر متوالی و معادل آن‌ها با مقاومت  $R_3$  موازی است.

$$R_{2,4} = R_2 + R_4 = 2 + 4 = 6\Omega$$

$$R_{2,3,4} = \frac{R_{2,4} \times R_3}{R_{2,4} + R_3} = \frac{6 \times 12}{6 + 12} = 4\Omega$$

$$R_{eq} = R_{2,3,4} + R_1 = 4 + 1 = 5\Omega$$



$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{15}{5 + 0} = 3A$$

جریان  $I_2$  و  $I_3$  به صورت زیر به دست می‌آیند.

$$V_{2,3,4} = V_3 \Rightarrow R_{2,3,4} \times I = R_3 \times I_3$$

$$\Rightarrow 4 \times 3 = 12 \times I_3 \Rightarrow I_3 = 1A$$

$$I = I_3 + I_2 \Rightarrow 3 = 1 + I_2 \Rightarrow I_2 = 2A$$

حال توان مصرفی تک‌تک مقاومت‌ها را به دست می‌آوریم و از مقایسه آنها

نتیجه می‌شود که مقاومت  $R_4$  توان بیشتری مصرف می‌کند.

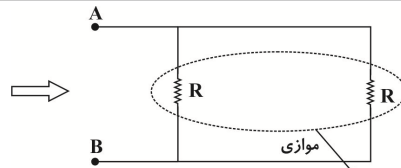
$$P_1 = R_1 I_1^2 \xrightarrow{R_1=1\Omega, I_1=I=3A} P_1 = 1 \times 3^2 = 9W$$

$$P_2 = R_2 I_2^2 \xrightarrow{R_2=2\Omega, I_2=2A} P_2 = 2 \times 2^2 = 8W$$

$$P_3 = R_3 I_3^2 \xrightarrow{R_3=12\Omega, I_3=1A} P_3 = 12 \times 1^2 = 12W$$

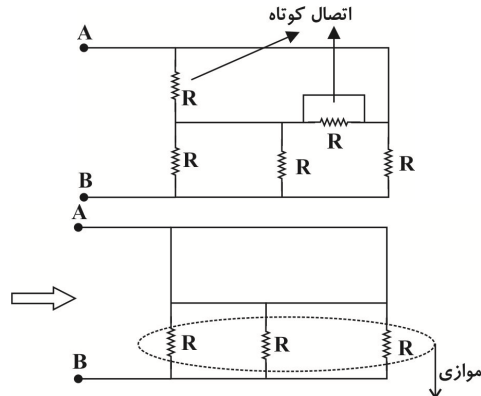
$$P_4 = R_4 I_4^2 \xrightarrow{R_4=4\Omega, I_4=2A} P_4 = 4 \times 2^2 = 16W$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۱)



$$R_{eq} = \frac{R \times R}{R + R} = \frac{R}{2}$$

در حالت بسته بودن کلید، دو مقاومت بالایی اتصال کوتاه و از مدار حذف می‌شوند و سه مقاومت پایینی به صورت موازی با یکدیگر قرار می‌گیرند.



$$\frac{1}{R'_{eq}} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R} + \frac{1}{R} \Rightarrow \frac{1}{R'_{eq}} = \frac{3}{R} \Rightarrow R'_{eq} = \frac{R}{3}$$

$$\frac{R'_{eq}}{R_{eq}} = \frac{\frac{R}{3}}{\frac{R}{2}} = \frac{2}{3}$$

در نتیجه می‌توان نوشت:

بنابراین مقاومت مدار  $\frac{2}{3}$  برابر می‌شود.

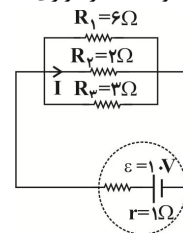
(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۱)

-۱۳۹

(هوشنگ غلام‌عابری)

شکل را به صورت ساده‌تر رسم می‌کنیم. دقت کنید دو سر مقاومت

اتصال کوتاه می‌شود و سه مقاومت دیگر موازی‌اند.



$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{6} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{1}{6} + \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{6}{6} \Rightarrow R_{eq} = 1\Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{1}{1 + 1} = 0.5A$$

## شیمی (۲)

۱۴۱-

(موسا دوستی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) یکی از راه‌های آزادسازی انرژی مواد، سوزاندن آن‌ها است.  
 (۲) میزان انرژی ماده غذایی به عوامل مختلفی از جمله جرم ماده غذایی و نوع آن بستگی دارد.

(۳) روغن و چربی از جمله ترکیب‌های آلی هستند که به دلیل تفاوت در ساختار، رفتارهای شیمیایی و فیزیکی متفاوتی دارند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۳، ۵۴، ۵۶ و ۵۸ تا ۶۰)

۱۴۲-

(امیر قاسمی)

(۱) انرژی گرمایی یک نمونه ماده کمیتی است که هم به دما و هم به جرم ماده بستگی دارد.

(۲) انرژی گرمایی یک نمونه ماده به دما و جرم آن بستگی دارد. دمای یک استخر آب با دمای یک لیوان آب برابر است. از این رو انرژی گرمایی استخر آب بیشتر است.

(۳) مجموع انرژی جنبشی ذره‌های یک نمونه ماده به دما و جرم ماده بستگی دارد.  
 (۴) در نمادگذاری، کلورین را بر حسب درجه بیان نمی‌کنند و نماد آن K است.

(K غلط است.)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

۱۴۳-

(سعید نوری)

عبارت‌های «الف» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «الف»: دمای یک ماده توصیفی برای میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن ماده است. محتویات این دو لیوان دمای یکسانی دارند، پس میانگین تندی مولکول‌های آن دو با هم برابر است.

عبارت «ب»: ظرفیت گرمایی در دما و فشار اتاق، افزون بر نوع ماده به مقدار آن نیز بستگی دارد. در این دو لیوان مقدار یکسانی آب وجود ندارد، پس ظرفیت گرمایی دو سامانه یکسان نیست.

عبارت «پ»: ظرفیت گرمایی ویژه در دما و فشار اتاق، فقط به نوع ماده و حالت فیزیکی آن بستگی دارد و به مقدار آن بستگی ندارد. پس ظرفیت گرمایی ویژه محتویات هر دو لیوان یکسان است.

عبارت «ت»: گرمای لازم برای بالا بردن دمای محتویات لیوان (۱) به دمای ۷۰°C و محتویات لیوان (۲) به دمای ۵۰°C را محاسبه می‌کنیم:

$$\left. \begin{aligned} Q_1 &= 100 \times c \times (70 - 40) = 3000 \text{ J} \\ Q_2 &= 300 \times c \times (50 - 40) = 3000 \text{ J} \end{aligned} \right\} \Rightarrow Q_1 = Q_2$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸)

۱۴۴-

(مهمر فلاح نژاد)

فقط عبارت اول نادرست است.

عبارت اول: ظرفیت گرمایی برابر است با حاصل ضرب گرمای ویژه در جرم ماده.

$$1 \text{ گرمای ویژه} \times \text{جرم} = \text{ظرفیت گرمایی اکسیژن} = 5 \times 0 / 920 = 4 / 60 \text{ J.k}^{-1}$$

$$3 \times 2 / 430 = 7 / 29 \text{ J.k}^{-1} = \text{ظرفیت گرمایی اتانول}$$

عبارت دوم: نسبت ظرفیت گرمایی ۱۰ گرم آلومینیم به ۱ گرم اکسیژن تقریباً برابر با ۹/۸ است.

$$\frac{\text{ظرفیت گرمایی آلومینیم}}{\text{ظرفیت گرمایی اکسیژن}} = \frac{10 \times 0 / 900}{1 \times 0 / 920} \approx 9 / 8$$

عبارت سوم: گرمای ویژه اتانول بیشتر است و افزایش دمای کمتری خواهد داشت.

عبارت چهارم: ظرفیت گرمایی برخلاف گرمای ویژه به مقدار ماده بستگی دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

۱۴۵-

(موسا دوستی)

ساختار (۱) دارای گروه عاملی هیدروکسیل و ساختار (۲) دارای گروه عاملی اتری می‌باشد و این دو ساختار ایزومر (همپار) یکدیگرند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۱۴۶-

(سعید نوری)

عبارت الف:  $\text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{s})$  این فرایندی گرماده است پس علامت  $\Delta H$  در آن منفی است.

عبارت ب:  $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}_2(\text{g})$  فرایندی است که با انجام آن سامانه پررنگ‌تر می‌شود.  $\text{N}_2\text{O}_4$  گازی بی‌رنگ و  $\text{NO}_2$  قهوه‌ای رنگ است و این واکنش گرماگیر می‌باشد.

عبارت پ:  $2\text{O}_3(\text{g}) \rightarrow 3\text{O}_2(\text{g})$  فرایندی گرماده است و علامت  $\Delta H$  در آن منفی است.

عبارت ت: فرایند اکسایش گلوکز در بدن با تولید انرژی همراه است اما باعث تغییر دمای محسوسی در بدن نمی‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۵)

۱۴۷-

(امیر قاسمی)

تفاوت مقدار آنتالپی میان واکنش ۱ و ۲ به دلیل تفاوت در انرژی پتانسیل واکنش دهنده‌های موجود در هریک از واکنش‌ها است. البته شرایط دمایی متفاوت هم تا حدودی سبب تفاوت می‌شود ولی عامل اصلی، تفاوت در انرژی پتانسیل واکنش دهنده‌ها است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)

۱۴۸-

(مهمر عظیمیان زواره)

(۱) نادرست - انرژی پتانسیل یک نمونه ماده، ناشی از نیروهای نگه‌دارنده ذره‌های سازنده آن است.

(۳) نادرست - گرمای آزاد یا جذب شده در هر واکنش شیمیایی به طور عمده به تفاوت میان انرژی پتانسیل مواد واکنش دهنده و فرآورده وابسته است.



در شرایط استاندارد، حالت فیزیکی آب به صورت گاز نیست.

$$? \text{ kJ} = 9/12 \text{ L گاز} \times \frac{1 \text{ mol گاز}}{22/4 \text{ L گاز}} \times \frac{4 \text{ mol } C_3H_5(NO_3)_3}{19 \text{ mol گاز}}$$

$$\times \frac{2276 \text{ kcal}}{1 \text{ mol } C_3H_5(NO_3)_3} \times \frac{6 \text{ kcal}}{1 \text{ g } C_3H_5(NO_3)_3} \times \frac{4/2 \text{ kJ}}{1 \text{ kcal}} = 490/32 \text{ kJ}$$

هر مولکول  $NH_3$  دارای سه پیوند  $N-H$  است.

$$? \text{ molecule } NH_3 = 490/32 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ mol } N-H}{395 \text{ kJ}} \times \frac{1 \text{ mol } NH_3}{3 \text{ mol } N-H}$$

$$\times \frac{6/0.2 \times 10^{23} \text{ molecule } NH_3}{1 \text{ mol } NH_3} \approx 2/5 \times 10^{23} \text{ molecule } NH_3$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

(سعید نوری)

-۱۵۲

گاز هیدروژن آزاد شده در واکنش (I) را محاسبه می‌کنیم.

$$? \text{ mol } H_2 = 180 \text{ g Al} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27 \text{ g Al}} \times \frac{3 \text{ mol } H_2}{2 \text{ mol Al}} \times \frac{80}{100} = 8 \text{ mol } H_2$$

بازده

اگر هیدروژن مصرفی در واکنش (II) را  $x$  مول و هیدروژن مصرفی در واکنش (III) را  $(8-x)$  مول در نظر بگیریم طبق واکنش‌های داده شده مقدار گرمای آزاد شده از هر واکنش را محاسبه می‌کنیم:

$$(II) \quad x \text{ mol } H_2 \times \frac{92 \text{ kJ}}{3 \text{ mol } H_2} = \frac{92x}{3} \text{ kJ}$$

$$(III) \quad (8-x) \text{ mol } H_2 \times \frac{183 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } H_2}$$

$$= 183(8-x) \text{ kJ}$$

$$\Rightarrow \frac{92x}{3} + 183(8-x) = 550 \Rightarrow x = 6$$

$$\Rightarrow \left. \begin{array}{l} \text{هیدروژن مصرفی در واکنش (II)} : 6 \text{ mol} \\ \text{هیدروژن مصرفی در واکنش (III)} : 2 \text{ mol} \end{array} \right\} \Rightarrow$$

$$\frac{6}{8} \times 100 = 75\%$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)

(مهم عظیمیان زواره)

-۱۵۳

\* نادرست - مقدار عددی:  $A = 393/5 \text{ kJ}$  و  $B = 395/4 \text{ kJ}$

\* نادرست - پایداری گرافیت از پایداری الماس بیشتر است.

(شیمی ۲، صفحه ۶۳)

(۴) نادرست - واکنش گازهای کلر و هیدروژن نمونه‌ای از یک واکنش گرماده می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)

(امیرحسین معروفی)

-۱۴۹

همه عبارت‌ها درست می‌باشند.

(الف) در مولکول‌های دو اتمی  $Cl_2$ ،  $Br_2$  و  $I_2$ ، با افزایش شعاع اتمی عناصر، آنتالپی پیوند کاهش می‌یابد.

(ب) میانگین آنتالپی پیوند  $C=C$  از دو برابر میانگین آنتالپی پیوند  $C-C$  کمتر است.

(پ) با توجه به جدول ۳، در صفحه ۶۶ کتاب درسی، درست است.

(ت) با توجه به اینکه شعاع اتمی  $O$  کمتر از شعاع اتمی  $N$  است. این جمله درست است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

(سید معمرضا میرقائمی)

-۱۵۰

مقدار گرمای آزاد شده در هر گزینه برابر خواهد بود با:

گزینه «۱»:

$$Q = 5/6 \text{ L } CH_4 \times \frac{1 \text{ mol } CH_4}{22/4 \text{ L } CH_4} \times \frac{-890 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } CH_4} \approx -222/5 \text{ kJ}$$

گزینه «۲»:

$$Q = 3/2 \text{ g } C \text{ ناخالص} \times \frac{75 \text{ g } C \text{ خالص}}{100 \text{ g } C \text{ ناخالص}} \times \frac{1 \text{ mol } C}{12 \text{ g } C}$$

$$\times \frac{-393/5 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } C} = -78/7 \text{ kJ}$$

گزینه «۳»:

$$Q = 8 \text{ L } CH_4 \times \frac{0/8 \text{ g } CH_4}{1 \text{ L } CH_4} \times \frac{1 \text{ mol } CH_4}{16 \text{ g } CH_4}$$

$$\times \frac{-74/8 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } CH_4} \approx -29/9 \text{ kJ}$$

گزینه «۴»:

$$Q = 9/0.3 \times 10^{22} \text{ molecule } H_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{6/0.2 \times 10^{23} \text{ molecule } H_2}$$

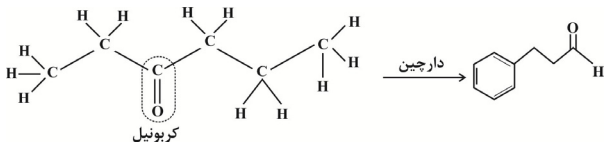
$$\times \frac{-571/66 \text{ kJ}}{2 \text{ mol } H_2} \approx -42/9 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)

(امیرحسین معروفی)

-۱۵۱





فرمول مولکولی هر دو ترکیب به صورت  $C_6H_{14}O$  می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

-۱۵۸

(معمد عقیمیان/زواره)

(۱) درست - فرمول مولکولی بنز آلدهید،  $C_7H_8O$  و فرمول مولکولی ۲-

هپتانون،  $C_7H_{14}O$  می‌باشد.

(۲) نادرست - به طور عمده طعم و بوی گشنیز به گروه عاملی الکی و طعم و بوی رازیانه به گروه عاملی اتری مربوط است.

(۳) درست - با توجه به ساختار آنها

(۴) درست

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

-۱۵۹

(معمد فلاح‌نژاد)

(۱) فرمول مولکولی مولکول‌های (۱) و (۲) به ترتیب  $C_9H_{10}O$  و

$C_{13}H_{16}O$  می‌باشد؛ از این رو تفاوت جرم مولی آنها برابر ۵۴ می‌باشد.

(۴) مولکول‌های شماره ۱ و ۲ به ترتیب ۱ و ۳ اتم کربن دارند که به سه اتم کربن دیگر متصل است. بنابراین نسبت تعداد اتم‌های کربن متصل به سه اتم کربن

دیگر، در مولکول ۲ به مولکول ۱ برابر ۳ است.

سایر گزینه‌ها درست است.

(۲) ساختار مولکول‌های شماره ۱ و ۲ به ترتیب نشان دهنده گروه‌های عاملی آلدهیدی و کتونی است.

(۳) مولکول شماره (۲) با ۱۳ اتم کربن تعداد کربن یکسانی با مولکول ۳، ۴- دی اتیل نونان دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

-۱۶۰

(موسا دوستی)

مقدار گرمای آزاد شده در واکنش‌های شیمیایی مانند سوختن، به مقدار، نوع و حالت فیزیکی ماده وابسته است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)

(سعید نوری)

-۱۵۴

گرمای لازم برای بالا بردن دمای یخ را به دست می‌آوریم:

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$Q = 1000 \times 2 / 1 \times (-30 - (-50)) = 42000 \text{ J} = 42 \text{ kJ}$$

حال مقدار بخار آب مصرفی در این واکنش را محاسبه می‌کنیم:

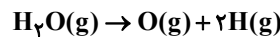
$$? \text{ LH}_2\text{O} = 42 \text{ kJ} \times \frac{4 \text{ mol H}_2\text{O}}{150 \text{ kJ}} \times \frac{25 \text{ LH}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 28 \text{ LH}_2\text{O}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ و ۶۱ تا ۶۳)

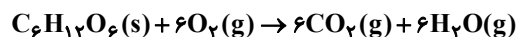
-۱۵۵

(معمد فلاح‌نژاد)

ابتدا انرژی لازم برای تبدیل ۱ مول بخار آب به اتم‌های سازنده گازی را محاسبه می‌کنیم. سپس مول‌های حاصل از سوزاندن ۶۰ گرم گلوکز را بدست می‌آوریم:



$$\Delta H = 2\Delta H(\text{O-H}) = 2 \times 463 = 926 \text{ kJ.mol}^{-1}$$



$$? \text{ mol H}_2\text{O} = 60 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{180 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}$$

$$\times \frac{6 \text{ mol H}_2\text{O}}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = 2 \text{ mol H}_2\text{O}$$

$$? \text{ kJ} = 2 \text{ mol H}_2\text{O} \times \frac{926 \text{ kJ}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 1852 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

-۱۵۶

(امیر حسین معروفی)

آنتالپی هر واکنش هم ارز با گرمایی است که در فشار ثابت با محیط پیرامون داد و ستد می‌کند. سایر عبارات‌ها درست هستند.

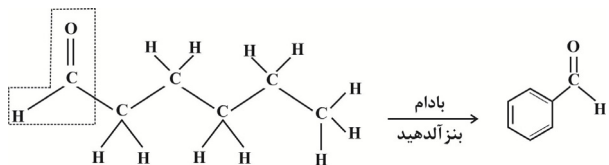
(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۷)

-۱۵۷

(سعید نوری)

عبارت "ت" نادرست است.

ایزومرها فرمول مولکولی یکسان اما فرمول ساختاری متفاوتی دارند به همین دلیل خواص فیزیکی و شیمیایی متفاوتی نیز دارند.



۱	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۱	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۳	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۴	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۶	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۷	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۹	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۰	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۱	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۳	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۶	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۸	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۰	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۱	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۳	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳۶	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۷	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۹	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۴۱	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۴۲	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۳	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۴۵	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۶	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۷	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۹	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۱	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۵۲	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۳	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۵۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۶	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۵۷	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۸	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۶۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۶۱	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۶۴	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۶	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۶۸	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۷۱	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۲	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۴	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۶	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۷۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸۰	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸۱	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۸۲	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸۳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۸۴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۸۶	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸۷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸۹	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۹۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۹۱	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۹۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۹۳	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۹۴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۹۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۹۶	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۹۷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۹۸	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۹۹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۰۰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۰۱	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۰۲	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۰۳	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۰۴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۰۵	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۰۶	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۰۷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۰۸	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۰۹	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۱۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۱۱	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۱۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۱۳	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۱۴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۱۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۱۶	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۱۷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۱۸	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۱۹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۲۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۲۱	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۲۲	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۲۳	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۲۴	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۲۵	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۲۶	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۲۷	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۲۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۲۹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۳۰	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۳۱	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۳۲	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۳۳	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۳۴	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۳۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۳۶	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۳۷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۳۸	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۳۹	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۴۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۴۱	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۴۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۴۳	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۴۴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۴۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۴۶	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۴۷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۴۸	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۴۹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۵۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۰۱	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۰۲	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۰۳	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۰۴	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۰۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۰۶	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۰۷	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۰۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۰۹	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۱۰	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۱۱	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۱۲	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۱۳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۱۴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۱۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۱۶	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۱۷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۱۸	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۱۹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۲۰	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۲۱	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۲۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۲۳	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۲۴	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۲۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۲۶	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۲۷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۲۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۲۹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۳۰	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۳۱	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۳۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۳۳	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۳۴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۳۵	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۳۶	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۳۷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۳۸	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۳۹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۴۰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>