

# فهرست آزمون‌ها



## زمین‌شناسی

| نمره  | صفحه | آزمون                               |
|-------|------|-------------------------------------|
| ..... | ۵۰   | آزمون ۳۱: نهایی خرداد ۱۴۰۲          |
| ..... | ۵۰   | آزمون ۳۲: شبیه‌ساز نهایی            |
| ..... | ۵۱   | آزمون ۳۳: شبیه‌ساز نهایی            |
| ..... | ۵۱   | آزمون ۳۴: شبیه‌ساز نهایی (چالشی‌تر) |
| ..... | ۵۲   | آزمون ۳۵: نهایی خرداد ۱۴۰۳          |

## زیست‌شناسی (۲)

| نمره  | صفحه | آزمون                               |
|-------|------|-------------------------------------|
| ..... | ۵۴   | آزمون ۳۶: شبیه‌ساز نهایی            |
| ..... | ۵۶   | آزمون ۳۷: شبیه‌ساز نهایی            |
| ..... | ۵۹   | آزمون ۳۸: شبیه‌ساز نهایی            |
| ..... | ۶۲   | آزمون ۳۹: شبیه‌ساز نهایی (چالشی‌تر) |
| ..... | ۶۵   | آزمون ۴۰: نهایی خرداد ۱۴۰۳          |

## ریاضی (۲)

| نمره  | صفحه | آزمون                               |
|-------|------|-------------------------------------|
| ..... | ۶۸   | آزمون ۴۱: هماهنگ کشوری ۱۴۰۲ - صبح   |
| ..... | ۷۰   | آزمون ۴۲: هماهنگ کشوری ۱۴۰۲ - عصر   |
| ..... | ۷۳   | آزمون ۴۳: شبیه‌ساز نهایی            |
| ..... | ۷۵   | آزمون ۴۴: شبیه‌ساز نهایی (چالشی‌تر) |
| ..... | ۷۸   | آزمون ۴۵: نهایی خرداد ۱۴۰۳          |

## فیزیک (۲)

| نمره  | صفحه | آزمون                               |
|-------|------|-------------------------------------|
| ..... | ۸۱   | آزمون ۴۶: شبیه‌ساز نهایی            |
| ..... | ۸۲   | آزمون ۴۷: شبیه‌ساز نهایی            |
| ..... | ۸۴   | آزمون ۴۸: شبیه‌ساز نهایی            |
| ..... | ۸۶   | آزمون ۴۹: شبیه‌ساز نهایی (چالشی‌تر) |
| ..... | ۸۸   | آزمون ۵۰: نهایی خرداد ۱۴۰۳          |

## شیمی (۲)

| نمره  | صفحه | آزمون                               |
|-------|------|-------------------------------------|
| ..... | ۹۱   | آزمون ۵۱: شبیه‌ساز نهایی            |
| ..... | ۹۲   | آزمون ۵۲: شبیه‌ساز نهایی            |
| ..... | ۹۴   | آزمون ۵۳: شبیه‌ساز نهایی            |
| ..... | ۹۵   | آزمون ۵۴: شبیه‌ساز نهایی (چالشی‌تر) |
| ..... | ۹۶   | آزمون ۵۵: نهایی خرداد ۱۴۰۳          |

## دین و زندگی (۲)

| نمره  | صفحه | آزمون                              |
|-------|------|------------------------------------|
| ..... | ۵    | آزمون ۱: شبیه‌ساز نهایی            |
| ..... | ۵    | آزمون ۲: شبیه‌ساز نهایی            |
| ..... | ۶    | آزمون ۳: شبیه‌ساز نهایی            |
| ..... | ۷    | آزمون ۴: شبیه‌ساز نهایی (چالشی‌تر) |
| ..... | ۸    | آزمون ۵: نهایی خرداد ۱۴۰۳          |

## فارسی (۲)

| نمره  | صفحه | آزمون                              |
|-------|------|------------------------------------|
| ..... | ۱۰   | آزمون ۶: شبیه‌ساز نهایی            |
| ..... | ۱۱   | آزمون ۷: شبیه‌ساز نهایی            |
| ..... | ۱۱   | آزمون ۸: شبیه‌ساز نهایی            |
| ..... | ۱۳   | آزمون ۹: شبیه‌ساز نهایی (چالشی‌تر) |
| ..... | ۱۴   | آزمون ۱۰: نهایی خرداد ۱۴۰۳         |

## عربی، زبان قرآن (۲)

| نمره  | صفحه | آزمون                               |
|-------|------|-------------------------------------|
| ..... | ۱۶   | آزمون ۱۱: هماهنگ کشوری ۱۴۰۲ - صبح   |
| ..... | ۱۷   | آزمون ۱۲: هماهنگ کشوری ۱۴۰۲ - عصر   |
| ..... | ۱۸   | آزمون ۱۳: شبیه‌ساز نهایی            |
| ..... | ۲۰   | آزمون ۱۴: شبیه‌ساز نهایی (چالشی‌تر) |
| ..... | ۲۱   | آزمون ۱۵: نهایی خرداد ۱۴۰۳          |

## انگلیسی (۲)

| نمره  | صفحه | آزمون                               |
|-------|------|-------------------------------------|
| ..... | ۲۳   | آزمون ۱۶: شبیه‌ساز نهایی            |
| ..... | ۲۶   | آزمون ۱۷: شبیه‌ساز نهایی            |
| ..... | ۳۰   | آزمون ۱۸: شبیه‌ساز نهایی            |
| ..... | ۳۴   | آزمون ۱۹: شبیه‌ساز نهایی (چالشی‌تر) |
| ..... | ۳۸   | آزمون ۲۰: نهایی خرداد ۱۴۰۳          |

## انسان و محیط زیست

| نمره  | صفحه | آزمون                               |
|-------|------|-------------------------------------|
| ..... | ۴۲   | آزمون ۲۱: شبیه‌ساز نهایی            |
| ..... | ۴۲   | آزمون ۲۲: شبیه‌ساز نهایی            |
| ..... | ۴۳   | آزمون ۲۳: شبیه‌ساز نهایی            |
| ..... | ۴۳   | آزمون ۲۴: شبیه‌ساز نهایی (چالشی‌تر) |
| ..... | ۴۴   | آزمون ۲۵: نهایی خرداد ۱۴۰۳          |

## تاریخ معاصر ایران

| نمره  | صفحه | آزمون                               |
|-------|------|-------------------------------------|
| ..... | ۴۶   | آزمون ۲۶: شبیه‌ساز نهایی            |
| ..... | ۴۶   | آزمون ۲۷: شبیه‌ساز نهایی            |
| ..... | ۴۷   | آزمون ۲۸: شبیه‌ساز نهایی            |
| ..... | ۴۸   | آزمون ۲۹: شبیه‌ساز نهایی (چالشی‌تر) |
| ..... | ۴۹   | آزمون ۳۰: نهایی خرداد ۱۴۰۳          |

# مقدمه ناشر

دیگه اهمیت امتحانات نهایی بر کسی پوشیده نیست. اگه کمی شک دارین، کافیه مجموعه «امتحانات را قورت بده» که داخل بسته قرار داره رو مطالعه کنین. همه اطلاعات مورد نیاز رو اون جا براتون آوردم.

فقط لازم می‌دونستم یه خدا قوت بگم به همه طراحان آزمون و همکاری خوبم در مجموعه خیلی سبز، که اگه همت اون‌ها نبود، این محصول به این زودی به دست شما نمی‌رسید. در هر درس ۵ آزمون شامل چهار آزمون شبیه‌ساز به فرمت امتحانات نهایی همراه با امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۳ آورده شده است. در درس عربی و ریاضی در خرداد ۱۴۰۲ امتحان هماهنگ کشوری در دو نوبت صبح و عصر برگزار گردیده است که به عنوان امتحانات شماره ۱ و ۲ در هر درس استفاده گردیده است و در صورت نیاز تغییرات لازم با بارم‌بندی جدید آموزش و پرورش اعمال شده است. هم‌چنین امتحان زمین‌شناسی در خرداد ۱۴۰۲ برای ترمیم معدل به صورت نهایی برگزار گردیده است. آزمون چهارم در هر درس، چالشی‌تر طراحی گردیده است تا در صورت سخت‌تر شدن امتحانات نهایی، یه گام از بقیه جلوتر باشید. راستی بعد از پاسخگویی به هر امتحان، با کمک ریز بارم‌بندی داده‌شده، نمره خودتون رو محاسبه کنید و در فهرست در ستون مربوطه بنویسید. در انتها از دوستان عزیزم آقایان عباس ژاله نادری، سجاد بیگلری و محسن نجاری تشکر می‌کنم که از مشاوره‌های اون‌ها بهره‌مند شدم.

نام طراحان و ویراستاران آزمون‌های شبیه‌ساز رو هم به تفکیک درس در ادامه مشاهده می‌کنین:

| درس                 | طراح آزمون‌های شبیه‌ساز       | ویراستاران علمی                                                            |
|---------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| دین و زندگی (۲)     | مرتضی محسنی کبیر              | رقیه لطفعلیان - صالح احصایی - علی سلوکی                                    |
| فارسی (۲)           | نعمت‌الله بوالحسنی            | مائده سهل‌الدین - مزده میرزایی                                             |
| عربی، زبان قرآن (۲) | منیژه خسروی                   | زهرا خردمند - سمانه ریحانی                                                 |
| انگلیسی (۲)         | سعید ابراهیمی                 | یداله حیدری - ساسان عزیزی - منیره هاشمی                                    |
| انسان و محیط زیست   | علی‌اکبر ظهیری                | ملیحه حاجی‌بابا - لیدا علی‌اکبری<br>محبوبه انصاری - کوثر سادات نایب‌الصدری |
| تاریخ معاصر ایران   | بهروز یحیی                    | ملیحه حاجی‌بابا - زهرا فروغی<br>رامیلا عسگری - معراج صالح‌نژاد             |
| زمین‌شناسی          | بهروز یحیی                    | محبوبه انصاری - لیدا علی‌اکبری - مصطفی دهنوی                               |
| زیست‌شناسی (۲)      | مجید علی‌نوری - مریم طهرانیان | سپیده ناظری - لیدا علی‌اکبری - محبوبه انصاری                               |
| ریاضی (۲)           | مهین افشار                    | مرضیه رضایت - مریم بیوک‌زاده فرد - زهرا نظری                               |
| فیزیک (۲)           | آرمین کمالی                   | امیرمحمودی انزابی - مینا غلامپور - مریم گلی‌حسنلو                          |
| شیمی (۲)            | مهدی براتی                    | ایمان حسین‌نژاد - مهلا تابش‌نیا<br>هادی عمادی - میلاد عزیزی                |

براتون بهترین‌ها رو آرزو می‌کنم.

**۲۵** گزینه «ب» (۵/۵) پیامبر ﷺ می‌فرماید: «حال کسی که از امام خود دور افتاده و به او دسترسی ندارد، سخت‌تر از حال یتیمی است که پدر را از دست داده است؛ زیرا چنین شخصی، در مسائل زندگی، حکم و نظر امام را نمی‌داند.»

### ح) پاسخ تشریحی

**۲۶** خداوند به کسانی که در الهی‌بودن قرآن کریم شک دارند، پیشنهاد کرده است تا کتابی همانند آن را بیاورند و برای این‌که عجز و ناتوانی آن‌ها را نشان دهد، این پیشنهاد را به ده سوره کاهش داده است (۵/۵) و برای اثبات نهایت عجز و ناتوانی آنان، پیشنهاد آوردن حتی یک سوره مانند سوره‌های قرآن را هم به آن‌ها داده است. (۵/۵)

**۲۷** نیاز جامعه به حکومت و تعلیم و تبیین دین، پس از رحلت رسول خدا ﷺ نه تنها از بین نرفت، بلکه افزایش هم یافت، به این دلیل که گسترش اسلام در نقاط دیگر و نیز ظهور مکاتب و فرقه‌های مختلف، باعث پیدایش مسائل و مشکلات جدید اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی گردید (۵/۵) و نیاز به امام و رهبری که در میان انبوه افکار و عقاید، حقیقت را به مردم نشان دهد و جامعه را آن‌گونه که پیامبر اداره می‌کرد، اداره نماید، افزون‌تر شد. (۵/۵)

**۲۸** او در پناه اسلام است تا کلام خدا را بشنود، اگر اسلام را بپذیرفت، او هم برادر دینی شماست (۵/۵) و اگر قبول نکرد، او را به جایی که احساس امنیت می‌کند، برسانید و پس از آن از خدا برای غلبه بر او یاری بجوید. (۵/۵)

**۲۹** آنان به تفسیر و تعلیم آیات قرآن و معارف اسلامی، مطابق با افکار خود و موافق با منافع قدرتمندان پرداختند (۵/۵). برخی از آن‌ها در مساجد می‌نشستند و داستان‌های خرافی دربارهٔ پیامبران برای مردم نقل می‌کردند. این مطالب به کتاب‌های تاریخی و تفسیری راه یافت و سبب گمراهی بسیاری از مسلمانان شد. (۵/۵)

**۳۰** در حالی که حاکمان زمان به افراد فاقد صلاحیت میدان می‌دادند تا قرآن را مطابق با اندیشه‌های باطل خود تفسیر کنند (۵/۵)، امامان بزرگوار در هر فرصتی که به دست می‌آوردند، معارف این کتاب آسمانی را بیان می‌کردند و رهنمودهای آن را آشکار می‌ساختند. در نتیجهٔ این اقدام، مشتاقان معارف قرآنی توانستند از این کتاب الهی بهره ببرند. (۵/۵)

**۳۱** در دورهٔ غیبت، نه امکان حکومت و ولایت ظاهری آن امام است و نه امکان تشکیل جلسات درس و تعلیم معارف و احکام دین توسط ایشان؛ برای همین، این بهره‌مندی، منحصر به ولایت معنوی می‌شود که نیازمند به ظاهر بودن بین مردم نیست (۵/۵). ایشان به اذن خداوند از احوال انسان‌ها آگاه است، افراد مستعد و به‌ویژه شیعیان و محبان خویش را از کمک‌ها و امدادهای معنوی خویش برخوردار می‌سازد. (۵/۵)

**۳۲** دو دعوت: دعوت عقل و وجدان یا همان «نفس لّوامة» که از ما می‌خواهد در حد نیاز به تمایلات فروتر پاسخ دهیم و فرصتی فراهم کنیم که تمایلات معنوی و الهی در ما پرورش پیدا کند و آن زیبایی‌ها و وجودمان را فرابگیرد (۵/۵). دعوت دیگر، دعوت هوی و هوس یا همان «نفس اماره» است که از ما می‌خواهد فقط به تمایلات بُعد حیوانی سرگرم و مشغول باشیم و از تمایلات عالی و برتر غافل بمانیم. (۵/۵)

**۳۳** ۱) باتقوا باشد. (۵/۲۵) ۲) عادل باشد. (۵/۲۵) ۳) زمان شناس باشد و بتواند احکام دین را متناسب با نیازهای روز، به دست آورد. (۵/۲۵) ۴) اَعْلَمُ باشد؛ یعنی در میان فقها از همه عالم‌تر باشد. (۵/۲۵)

## آزمون ۲ دین و زندگی ۲ | امتحان ۲

### الف) تدبردرآیات قرآن و حدیث

۱ ولّیکم (۵/۲۵) - آیهٔ ولایت (۵/۲۵)

۲ الف ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام (۵/۲۵)

ب) مردم (۵/۲۵) ﴿لِیَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ﴾

۳ دربارهٔ مستضعفان در زمین (۵/۵) ﴿الَّذِینَ اسْتَغْفِرُوا فِی الْاَرْضِ﴾

## آزمون ۱ دین و زندگی ۲ | امتحان ۱

### الف) تدبردرآیات قرآن و حدیث

۱ الزّجّی (۵/۲۵) - عصمت اهل بیت ﷺ (۵/۲۵)

۲ اتمام حجت با بندگان و این‌که بهانه و دستاویز و دلیلی برای مردم نباشد (۵/۵) (هدایت الهی به وسیلهٔ پیامبران بشارت‌دهنده و بیم‌دهنده است و بعد از آمدن پیامبران، حجت بر انسان تمام می‌شود تا در مقابل خداوند، دستاویز و دلیلی نباشد).

۳ الف) خطر بازگشت به فرهنگ دوران جاهلیت (۵/۲۵)

ب) خیر، این خطر در هر زمانی می‌تواند رخ دهد. (۵/۲۵)

۴ ۱) انس با همسر (۵/۲۵) (لتسکنوا الیها) ۲) رشد اخلاقی و معنوی (۵/۲۵) (موده و رحمة)

۵ روی آوردن به خدا (۵/۵) (پیوند با سرچشمهٔ عزت/ بندگی و اطاعت خدا)

۶ علاقه و محبت به یک شخص، چشم و گوش را می‌بندد و عقل را به حاشیه می‌راند. (۵/۵)

### ب) صحیح / غلط

۷ غلط (۵/۵) (کتاب نهج‌البلاغه شامل بخشی از (نه همهٔ) سخنرانی‌ها، نامه‌ها و پند و اندرزهای امام علی ﷺ است.)

۸ صحیح (۵/۵) ۹ صحیح (۵/۵)

### ج) درک مطلب

۱۰ الف) به صورت الهام بر روح و جان حضرت علی ﷺ بوده است. (۵/۵)

ب) ولایت معنوی (۵/۵)

### د) کشف ارتباط

۱۱ هـ (۵/۲۵) (استمرار و پیوستگی در دعوت)

۱۲ ج (۵/۲۵) (پویایی و روزآمدبودن دین اسلام)

۱۳ الف (۵/۲۵) (ویژگی‌های فطری مشترک)

۱۴ ب (۵/۲۵) (حفظ کتاب آسمانی از تحریف)

### هـ) پاسخ کوتاه

۱۵ حدیث ثقلین (۵/۵)

۱۶ عمر خود را از دست داده است. (۵/۵)

۱۷ بتوانند احکام دین را متناسب با نیازهای روز به دست آورند. (۵/۵)

۱۸ انتخاب شیوه‌های درست مبارزه (۵/۵)

۱۹ نشناختن امام زمان خود (۵/۵) (به مرگ جاهلی مردن نتیجهٔ نشناختن امام زمان خود است: من مات و لم یعرف امام زمانه مات میتة جاهلیة.)

۲۰ نوجوانان و جوانان (۵/۲۵) گرایش به خوبی‌ها در آن‌ها قوی‌تر است. (۵/۲۵)

۲۱ زیرا زبان آن تا قیامت دامن‌گیر آنان خواهد شد (۵/۲۵) و در نسل‌های آنان تأثیر بدی خواهد گذاشت. (۵/۲۵)

### و) تعریف اصطلاحات

۲۲ کسانی که به مردم فرمان می‌دهند و قانون‌گذاری می‌کنند، (۵/۲۵) در حالی که فرمان و قانونشان برگرفته از فرمان الهی نیست، «طاغوت» نامیده می‌شوند. (۵/۲۵)

۲۳ تفقه، به معنای تلاش برای کسب معرفت عمیق است (۵/۲۵)، افرادی که به معرفت عمیق در دین می‌رسند و می‌توانند قوانین و احکام اسلام را از قرآن و روایات به دست آورند، «فقیه» نامیده می‌شوند. (۵/۲۵)

### ز) انتخاب گزینهٔ مناسب

۲۴ گزینهٔ «الف» (۵/۵) (امام رضا ﷺ در انتهای حدیث سلسلةالذهب می‌فرماید: «بشروطها و انا من شروطها» یعنی توحید تنها یک لفظ و شعار نیست، بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود و تجلی توحید در زندگی اجتماعی با ولایت امام که همان ولایت خداست، میسر می‌شود.)

## آزمون ۶

### فارسی ۲ | امتحان ۱

- ۱ گزینۀ «الف»؛ به طور قطع (۰/۲۵) [آوری: بی گمان، بی تردید، به طور قطع]
- ۲ الف خنیده: مشهور، معروف (۰/۲۵)  
(ب) صواب: صلاح و درست (۰/۲۵)
- ۳ گزینۀ «ب»؛ بسپرد: پایمال کرد و زیر پا گذاشت (۰/۲۵)  
[بسپردن: واگذار کردن و دادن/ سپردن: پایمال کردن و زیر پا گذاشتن]
- ۴ الف اسرار ← اصرار (۰/۲۵) (ب) احمال ← اهمال (۰/۲۵)
- ۵ گزینۀ «پ»؛ گشت و گزار ← گشت و گذار (۰/۲۵)  
[گزاردن: گزارش دادن، ادا کردن، تعبیر کردن، به جا آوردن/ گذاردن: قراردادن، ایجاد کردن، بنیان نهادن، رها کردن/ گشت و گزار: گردش و گذشتن و عبور کردن]
- ۶ الف وعظ (۰/۲۵) (ب) موضع (۰/۲۵)
- ۷ کزا ← کذا (۰/۲۵) / گرازان ← گرازان (۰/۲۵)
- ۸ گزینۀ «الف»؛ روزه فیروزه فام ← روزه فیروزه فام (۰/۲۵)
- ۹ گزینۀ «پ» (۰/۲۵)  
[الف] گفته آید = گفته شود ← فعل مجهول / ب) کشته شود ← فعل مجهول /  
(پ) دیده باشد ← فعل معلوم [ماضی التزامی]
- ۱۰ جان (۰/۲۵) [«رهای» و «جان»: مفعول]
- ۱۱ پاک: مسند (۰/۲۵) محضر: متمم (۰/۲۵)  
آنو من را پاک کن. [به آن محضر ازدها]  
نهاد مفعول مسند فعل حرف متمم اضافه
- ۱۲ در عبارت های زیر «خوب» صفت بیانی مشترک همه گزینه ها است و به ترتیب نقش دستوری این صفت عبارت است از:  
الف) صفت (۰/۲۵) (ب) قید (۰/۲۵) (پ) مسند (۰/۲۵)
- ۱۳ مرداس (۰/۲۵)؛ بدل (۰/۲۵)  
[مرداس توضیح درباره پدرش است و بدل از مفعول.]
- ۱۴ گزینۀ «پ» (۰/۲۵)  
الف) هر دو «شان»: مضاف الیه / ب) «ت»: مضاف الیه / م: مضاف الیه / پ) «ش»: مفعول
- ۱۵ هر انجمن: ترکیب وصفی (۰/۲۵)  
مارانت، مغز فرزند، فرزند من: ترکیب اضافی (۰/۲۵) (یک مورد کافی است.)
- ۱۶ تضمن (۰/۲۵) [آتهان زیرمجموعه ایران است.]
- ۱۷ پنج گروه (۰/۲۵) / خواندن: هسته (۰/۲۵)  
گروه ها به ترتیب: (۱) همان جا (۲) خواندن گلستان (۳) من (۴) سوی تقلید (۵) سبک مسجع
- ۱۸ گزینۀ «پ» (۰/۲۵) [در شیوه بلاغی اجزا و ارکان جمله جابه جا می شوند و در جای اصلی خود نیستند.] مرتب شده بیت «پ»: حلقه در بر گرفته می گفت: کامروز من چو حلقه بر درم.
- ۱۹ الف تضاد (۰/۲۵) ← «هنر، جادو» / «خوار، ارجمند» / «نهان، آشکارا» / «راستی، گزند»  
(ب) تلمیح (۰/۲۵) اشاره به ماجرای دیوجانس، فیلسوف یونانی و گشتن او به دور شهر با چراغ روشن در روز  
(پ) حسن تعلیل (۰/۲۵) بیان علت غیر واقعی برای سیاه پوش شدن کعبه و جوش و خروش فرات  
ت) کنایه (۰/۲۵) همداستان شدن کنایه از موافق و همراه شدن

- ۲۰ گزینۀ «الف» (۰/۲۵) [جولان: منطقه جولان/ جولان: تاخت و تاز: جناس تام/ جا، تا: جناس ناقص  
(ب) فقط جناس ناقص دارد. (تنگ، تنگ)
- ۲۱ «الف» ← «۴» (۰/۲۵) / «ب» ← «۳» (۰/۲۵) / «پ» ← «۱» (۰/۲۵)  
[انگريستن به سخن: حس آمیزی/ رنگ، جنگ: جناس ناقص/ قفل تیرگی: اضافه تشبیهی]
- ۲۲ علم بر دوش گرفتن کنایه از عهده دار شدن رهبری (۰/۲۵)
- ۲۳ از «تاریخ بیهقی» (۰/۲۵) اثر ابوالفضل بیهقی
- ۲۴ الف مثنوی (۰/۲۵)  
(ب) مرصاد العباد من المبدأ الی المعاد (۰/۲۵)
- ۲۵ «روزها» اثر دکتر محمدعلی اسلامی ندوشن (۰/۲۵)
- ۲۶ کز دیو و دد ملولم و انسانم آرزوست (۰/۲۵)
- ۲۷ الف جغد بر ویرانه می خواند به انکار تو اما (۰/۲۵)  
(ب) آن کبوتر چاهی زخمی که او در سینه دارد (۰/۲۵)  
(پ) کسی کز بدی دشمن میهن است (۰/۲۵)
- ۲۸ الف چهارپاره یا دوبیتی های پیوسته (۰/۲۵)  
(ب) دوره مشروطه (۰/۲۵)  
(پ) ملک الشعرا بهار (۰/۲۵) [فریدون مشیری، فریدون توللی]  
[شعری که قافیه فقط در مصرع های زوج، به صورت دو بیت دو بیت می آید.]
- ۲۹ الف راه بتافتند: مسیر خود را عوض کردند (۰/۲۵)  
(ب) حبیب خدای جهان آفرین: حضرت محمد ﷺ (۰/۲۵)  
(پ) سالار نو: فریدون (۰/۲۵)  
ت) همان جا: عالم ملکوت یا عالم معنا (۰/۲۵)  
ث) دلی سوخته: انسانی عاشق (۰/۲۵)  
ج) زبان کشیدند: سخن گفتند (۰/۲۵)
- ۳۰ عباس میرزا (۰/۲۵)
- ۳۱ الف حلقه بر در بودن: متوسل شدن و التماس کردن (۰/۲۵)  
(ب) قصه عشق واقعی مجنون به لیلی (۰/۲۵)  
(پ) ماندگاری معشوق (عشق) (۰/۲۵)
- ۳۲ الف زیرا جنگ رو در رو نیست و مردم نسبت به تغییر مقاومت می کنند و این مبارزه به آگاهی، صبر و تلاش بیشتری نیاز دارد. (۰/۲۵)  
(ب) «خانه های تاریک و بی دریچه»: افکار قدیمی و پوسیده (۰/۲۵)  
(پ) «پنجره های باز و نورگیر»: افکار جدید و آگاهی و ارتباط (۰/۲۵)  
ت) «عشق» وجه مشترک حضور و مبارزه در هر دو جبهه است. (۰/۲۵)
- ۳۳ توصیف زیبایی بسیار زیاد و جذابیت شکارگاه (۰/۵)
- ۳۴ الف مطوقه دید که صیاد در پشت ایشان (در تعقیب ایشان) است. (۰/۲۵)  
(ب) خداوند، تو از ما داناتری، خاک قبول نمی کند. (۰/۲۵)  
(پ) اتفاقاً (از قضا و قدر پیش آمده) (۰/۲۵)، امیر مسعود غزنوی کشتی ها را خواست و ده قایق (کشتی) آوردند. (۰/۲۵)  
ت) مادرم من را سرزنش می کرد (۰/۲۵) و می گفت: «شبهه شتر رام نشده و وحشی هستی.» (۰/۲۵)  
ث) سردهسته (رئیس) آن ها کبوتری بود (۰/۲۵) که در فرمانبرداری و پیروی از او روزگار خود را می گذرانند. (۰/۲۵)  
ج) وقتی عمرو بن عبود، آن پهلوان بزرگ، شکست خورد (۰/۲۵) جبرئیل از حضرت علی ﷺ تشکر و قدردانی کرد. (۰/۲۵)  
چ) در بین آن امواج سفید و بی قرار رود سند، (۰/۲۵) فکر تازه ای به ذهن جلال الدین رسید. (۰/۲۵)



ج) بین شهدایی که در کشور ما هستند ساکت و آرام هستند (۰/۲۵)، اما فریاد آگاهی بخش آن‌ها تا بارگاه ملکوتی خداوند می‌رسد. (۰/۲۵)  
 خ) هر لحظه فریاد عشق از همه‌جا به گوش می‌رسد (۰/۲۵) ما به سوی کمال و عالم ملکوت می‌رویم چه کسی عزم و میل رفتن به آن‌جا را دارد؟ (۰/۲۵)

## فارسی ۲ | امتحان ۲

## آزمون ۷

۱ الف) جال: دام و تور (۰/۲۵)

ب) حرب: آلت حرب و نزاع، مانند شمشیر، خنجر، نیزه و ... (۰/۲۵)

۲ گزینۀ «ت» (۰/۲۵): توجیع: مهر یا امضای پادشاهان و بزرگان در ذیل یا بر پشت فرمان یا نامه

۳ جرس (۰/۲۵)

۴ الف) سور: جشن (۰/۲۵) [صور: شیپور] ب) بخواست (۰/۲۵) [بخاست: بلند شد]

۵ مرحم ← مرهم (۰/۲۵) کتاب اصرارنامه ← کتاب اسرارنامه (۰/۲۵)

۶ الف) مخنغه ← مخنقه (۰/۲۵)

ب) غذای آسمانی ← قضای آسمانی (۰/۲۵)

۷ گزینۀ «الف» یک غلط املایی دارد. (۰/۲۵): تیل‌ها ← طبل‌ها (۰/۲۵)

۸ توجیه: گزینۀ «ب» دو غلط املایی دارد: [تعذیه ← تعزیه] بگجه ← بقچه]

۸ الف) تنیده است: ماضی نقلی (۰/۲۵)

ب) «نعمت» هسته است (۰/۲۵). [دو نعمت در هر نفسی است.]

پ) «ره» بن مضارع است. (۰/۲۵)

ت) «عزم» مفعول (۰/۲۵) - [به دلم عزم را بده] «شکر» مفعول [کن یعنی انجام بده.]

۹ الف) ترادف یا هم‌معنا ← «دستوری، رخصت» (۰/۲۵)

ب) ناگاه: قید (۰/۲۵)

پ) جهان‌آفرین: نقش صفت دارد. (۰/۲۵)

ت) بیت‌اول (۰/۲۵) ← سوگند

معنای قدیم: گوگرد

معنای جدید: قسم

۱۰ الف) خوب/خوش لقا (یک مورد کافی است). (۰/۲۵)

ب) طوفانی (اسم + ی = صفت بیانی نسبی) (۰/۲۵)

پ) بیت‌اول چهار جمله دارد. (۰/۲۵)

بیت‌اول: آن‌جا [برویم] (۱) که هر سو صد شهید خفته دارد (۲)/ آن‌جا [برویم] (۳)

که هر کویش غمی بنهفته دارد (۴)

بیت دوم: گرفت/بیا/است (۳ جمله)

بیت سوم: بکشید (۱ جمله)

ت) آن/هر/صد (یک مورد کافی است). (۰/۲۵)

۱۱ الف) محمد بن حسین خطیبی: بدل (۰/۲۵)

ب) کشتار: معطوف (۰/۲۵) پ) ناچار: قید (۰/۲۵)

۱۲ تعداد شاخص‌ها:

۱- استاد فروغی/۲- شهید آوینی (۰/۲۵) «سید» چون نقش‌نمای اضافه گرفته است

شافق شافق

شاخص نیست.

۱۳ الف) منم پور ایران و نام‌آورم (۰/۵)

ب) آن که در دستش کلید شهر پرآینه دارد (۰/۵)

۱۴ ضحاک (۰/۲۵) ۱۵ نثر (۰/۲۵)

۱۶ سعدی/فخرالدین عراقی (یک مورد کافی است). (۰/۲۵)

۱۷ چهارپاره یا دوبیتی‌های پیوسته (۰/۲۵)

۱۸ «آفتاب» استعاره یا مجاز (۰/۲۵) // مفهوم: نعمت‌های بزرگ و بارزش (۰/۲۵)

۱۹ «الف» ← «۳» (۰/۲۵) شقایق روی پا ایستاده: مشبّه/جام باده روی شاخه

زمرد قرار گرفته: مشبّه‌به

«ب» ← «۵» (۰/۲۵) حرب: مجاز از ابزار جنگ

«پ» ← «۱» (۰/۲۵) لاله‌ها خموشند و فریاد دارند: متناقض‌نما

«ت» ← «۲» (۰/۲۵) جولان: منطقه جولان؛ جولان: تاخت و تاز؛ جناس تام

۲۰ بازارگاه (۰/۲۵) مجاز از مردم بازار (۰/۲۵)

۲۱ الف) چهار جفت: (۰/۲۵) هنر، جادویی/خوار، ارجمند/نهان، آشکارا/راستی، گزند

ب) بیت دوم: (۰/۲۵) تخم نیکی: تشبیه

پ) هوای کسی کردن کنایه از طرفداری و علاقه‌مندی/دل از بند کسی

بیرون کردن کنایه از فراموش کردن و اطاعت نکردن. (ذکر یک مورد (۰/۲۵))

۲۲ «روبه» نماد انسان‌های وابسته و محتاج دیگران (۰/۲۵)

۲۳ الف) هیجان‌زده و احساسی می‌شدم. (گنجایش مغزم زیاد می‌شد). (۰/۲۵)

ب) به زودی پسر تو شور و اشتیاقی در دل عاشقان جهان ایجاد می‌کند. (۰/۲۵)

پ) یکی از آنان، او را با ضربۀ گرز از بین می‌برد. (۰/۲۵)

ت) پدرم شجاع و بخشنده بود. (۰/۲۵) در اوج فقر مانند شاهان رفتار می‌کرد. (۰/۲۵)

ث) در وقت آسایش و راحتی همراهی شایسته‌تر است (۰/۲۵) و گرنه

سرزنش‌کنندگان فرصت بدگویی پیدا می‌کنند. (۰/۲۵)

ج) برای من گریه نکن و افسوس افسوس نگو. (۰/۲۵) دریغ و افسوس آن است

که گرفتار دیو نفس و هوا و هوس شوی. (۰/۲۵)

چ) قیام کنید که این ضحاک مثل شیطان است (۰/۲۵) و در دل، دشمن خداوند

جهان‌آفرین است. (۰/۲۵)

ح) [عَمرو] همچون کوه محکم و پابرجا، یا بر زمین کوبید (۰/۲۵) و بسیار

خشمگین و عصبانی شد. (۰/۲۵)

خ) اگر با حرص و طمع خطایی کردم من را بازخواست نکن که اشتباه کردم (۰/۲۵)،

زیرا شرایط خطا کردن مهیا بود: فصل گرم و آب سرد و سختی راه بیابان و

بیماری تشنگی داشتم. (۰/۲۵)

۲۴ اشاره به قدرت مطلق خداوند در هستی بی‌کران دارد. (۰/۲۵)

۲۵ الف) چراغدان: مبدأ بخشندگی (انسان‌های بخشنده و بی‌ادعا) (۰/۲۵)

ب) زهاب دیدگان بگشاد و بر رخسار، جوی‌ها براند: به شدت گریه کرد. (۰/۲۵)

پ) هُزبر ژبان: حضرت علی (ع) (۰/۲۵)

ت) پایمردان دیو: طرفداران ضحاک (۰/۲۵)

ث) لاله‌ها: شهدا (۰/۲۵)

ج) فرعونیان و قبطیان: اسرائیلیان و طرفداران آن‌ها (۰/۲۵)

چ) صنم گریزپا: معشوق (شمس تبریزی) (۰/۲۵)

ح) سر: قلب یا باطن (۰/۲۵)

۲۶ تکامل انسان پس از مرگ (قطعی‌بودن معاد) (۰/۲۵)

۲۷ شکر و سپاس‌گزاری از خداوند در هر شرایطی (۰/۲۵)

۲۸ گزینۀ «الف» (۰/۲۵): اشاره به عدم درک و شناخت کامل انسان از طرف

ابلیس (شیطان فقط به ظاهر توجه کرده بود و انسان را جسم و ظاهر می‌دید

و به دل و باطن توجه نکرده بود).

۲۹ الف) «ایثار و از خودگذشتگی عاشق برای معشوق» یا «ماندگاری عشق

پس از عاشق» (۰/۲۵)

ب) تعداد زیاد سپاهیان و شجاعت و جنگندگی جلال‌الدین (۰/۲۵)

۳۰ به دنبال داوطلب برای جنگ با عمرو می‌گشت. (۰/۵)

## فارسی ۲ | امتحان ۳

## آزمون ۸

۱ گزینۀ «ت» (۰/۲۵): غو: فریاد، بانگ و خروش، غریو [معنای «شادی» ندارد].

۲ الف) یکایک: ناگهان (۰/۲۵) ب) باره: اسب (۰/۲۵)

۳ گزینۀ «الف»: تعلیمی: عصای سبکی که به دست گیرند. (۰/۲۵)



## آزمون ۳۶ زیست‌شناسی ۲ | امتحان ۱

۱ الف نادرست (۰/۲۵)؛ گیرنده فشار که در پوست انسان یافت می‌شود، انتهای داربته یک نورون حسی است که در اطراف خود دارای پوششی چندلایه و انعطاف‌پذیر از جنس بافت پیوندی است.

ب درست (۰/۲۵)؛ با اتصال پروتئین‌های میوزین به اکتین و تغییر شکل آن، خطوط Z سارکومر به هم نزدیک می‌شوند. نزدیک شدن خطوط Z باعث کوتاه شدن طول سارکومرها و در کل، کاهش طول ماهیچه می‌شود.

ج نادرست (۰/۲۵)؛ یاخته‌ای که پیام پیک شیمیایی را دریافت می‌کند، یاخته هدف نام دارد و به یاخته‌ای که پیک شیمیایی دوربرد (هورمون) ترشح می‌کند، یاخته درون‌ریز می‌گوییم.

د نادرست (۰/۲۵)؛ یاخته‌های آلوده به ویروس، اینترفرون نوع یک ترشح می‌کنند. دقت داشته باشید که اینترفرون نوع دو از یاخته کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شود و درشت‌خوارها (ماکروفاژها) را فعال می‌کند.

ه درست (۰/۲۵)؛ برای تعیین تعداد کروموزوم‌ها و تشخیص بعضی (نه همه) از ناهنجاری‌های کروموزومی کاریوتیپ تهیه می‌شود.

و درست (۰/۲۵)؛ با ورود مایع منی به رحم انسان، میلیون‌ها اسپرم به سمت اووسیت ثانویه (یا همان تخمک) شنا می‌کنند. بعد از برخورد غشای اسپرم با غشای اووسیت ثانویه، میوز ۲ در اووسیت ثانویه کامل شده و سپس تخم لقاح‌یافته و دومین جسم قطبی تشکیل می‌شوند.

ز درست (۰/۲۵)؛ سبب یک میوه کاذب محسوب می‌شود و حاصل رشد نه‌نچ است؛ اما هلو یک میوه حقیقی و حاصل رشد تخمدان است.

ح درست (۰/۲۵)؛ سیتوکینین (هورمون جوانی)، هورمون ساقه‌زایی نیز نامیده می‌شود، چون به کارگیری این هورمون در کشت بافت سبب ایجاد ساقه از یاخته‌های تمایز نیافته می‌شود.

### ۲ الف ناآگاهانه (۰/۲۵)

ب اوامی (۰/۲۵) - آمینواسید گلوتامات (۰/۲۵)

ج سامانه هاورس (۰/۲۵) - بارداری (۰/۲۵) - شیردهی (۰/۲۵)

ه هفته دهم (۰/۲۵) - دانه‌زست (۰/۲۵)

### ۳ الف سامانه لیمبیک (۰/۲۵)

نکته مواد اعتیادآور مثل کوکائین، نیکوتین و الکل بر بخشی از مغز به نام سامانه لیمبیک اثر می‌گذارند و موجب آزاد شدن ناقل‌های عصبی از جمله دوپامین می‌شوند که در فرد احساس لذت و سرخوشی ایجاد می‌کنند.

ب ریشه پستی (۰/۲۵) - خاکستری (۰/۲۵)

ج کاهش (۰/۲۵) - کلسیم (۰/۲۵) - پروفاز (۰/۲۵)

نکته حواستون باشه هر موقع پرسیدن کروموزوم‌ها نخستین بار در کدام مرحله از تقسیم میتوز یا میوز با میکروسکوپ نوری قابل مشاهده می‌شوند، می‌گیریم مرحله پروفاز؛ ولی دقت کنید که در تمام مراحل بعدی نیز می‌توان کروموزوم‌ها را با میکروسکوپ مشاهده کرد.

ه نر (۰/۲۵) - و بسیاری (۰/۲۵)

نکته بچه‌ها حواستون باشه که نباید فقط با توجه به شکل کتاب درسی به این مورد پاسخ بدید! چون تو این شکل گیاهان تک‌لپه‌درت و پیاز و گیاه دولپه‌لویا به عنوان نمونه مطرح شدند و قرار نیست فقط با توجه به همین شکل نتیجه‌گیری کنیم! بلکه بهتره به جمله متن کتاب درسی دقت داشته باشید که به زبان شیرین فارسی داره می‌گه که لپه‌های بسیاری از گیاهان گل‌دار (یعنی نهان‌دانگان) از خاک بیرون می‌آیند و این یعنی رویش روزمینی دارند.

### ۴ الف نوتروفیل‌ها (۰/۲۵)

ب هیپوتالاموس (۰/۲۵) که مرکز تنظیم دمای بدن انسان است.

ج دستگاه گلزی (۰/۲۵) - صفحه یاخته‌ای (۰/۲۵)

د پروفاز ۱ (۰/۲۵)

نکته دقت کنید که منظور از تقسیم اسپرماتوسیت اولیه، تقسیم میوز ۱ می‌باشد.

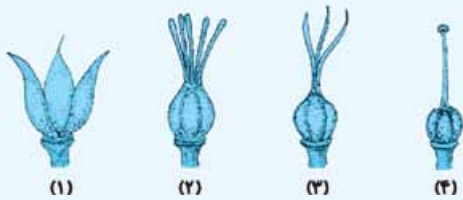
ه LH (۰/۲۵)

نکته هورمون محرک جنسی LH، یاخته‌های بینابینی موجود در غدد جنسی (بیضه‌ها) را تحریک می‌کند تا هورمون جنسی تستوسترون را ترشح کنند.

و برچه (۰/۲۵)

نکته حواستون باشه که مادگی مساوی با برچه نیست! بلکه برچه واحد سازنده مادگی است؛ یعنی در برخی گل‌ها مادگی تک‌برچهای و در برخی دیگر مادگی دو یا چند برچهای وجود دارد؛ مثلاً در شکل کتاب درسی می‌بینید که گل آلبالو دارای یک مادگی تک‌برچهای است؛ ولی مثلاً خیار و فلفل دلمه، مادگی سه‌برچهای دارند.

جمع‌بندی: بگذارید یک بار برای همیشه خیال شما را در مورد مادگی و برچه راحت کنیم. حالت‌های مختلف مادگی‌های چندبرچهای به شرح زیر است:



۱ مادگی چندبرچهای با برچه‌های جدا از هم (سه‌برچهای)

۲ مادگی چندبرچهای که برچه‌های آن فقط از محل تخمدان به هم چسبیده‌اند و فضای تخمدان‌ها توسط دیواره‌هایی از یکدیگر جدا شده‌اند؛ ولی خامه‌ها و کلاله‌ها به تعداد برچه‌ها قابل تشخیص هستند. (پنج‌برچهای)

۳ مادگی چندبرچهای که برچه‌های آن از محل خامه و تخمدان به هم چسبیده‌اند و فضای تخمدان‌ها توسط دیواره‌هایی از یکدیگر جدا شده‌اند؛ ولی کلاله‌ها به تعداد برچه‌ها قابل تشخیص هستند. (سه‌برچهای)

۴ مادگی چندبرچهای که برچه‌های آن از محل کلاله، خامه و تخمدان به هم چسبیده‌اند و فضای تخمدان‌ها توسط دیواره‌هایی از یکدیگر جدا شده‌اند. (سه‌برچهای)

۵ الف کانال نشتی (بدون دریچه) پتاسیم (۰/۲۵)

ب هم در پتانسیل آرامش و هم در پتانسیل عمل (۰/۲۵) به طور دائم در حال فعالیت است و پتاسیم‌ها را در جهت شیب غلظتشان به بیرون یاخته می‌برد.

۶ تنظیم فشار خون (۰/۲۵) - تنظیم ضربان قلب (۰/۲۵)

۷ گیرنده تعادلی (۰/۲۵) در قاعده مجرای نیم‌دایره

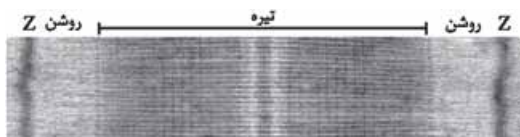
۸ لایه رنگدانه‌دار: مشیمیه (۰/۲۵)

بخش رنگین چشم: عنبیه (۰/۲۵)

۹ گیرنده‌های مکانیکی جبرجیرک روی یک جفت پای جلویی (۰/۲۵)

گیرنده‌های شیمیایی مگس روی هر سه جفت پا (هر شش عدد پا) (۰/۲۵)

۱۰ الف Z (۰/۲۵) و ج بخش تیره (۰/۲۵) ب بخش روشن



**۱۸ الف** نادرست (۰/۲۵)؛ در مجموع دو تخمدان نوزاد دختر سالم، حدود دو میلیون اووسیت اولیه (یاختهٔ ب) وجود دارد. (۰/۲۵)  
**ب** درست (۰/۲۵)؛ شمارهٔ (۱)، تقسیم میتوز و شمارهٔ (۳)، تقسیم میوز ۲ را نشان می‌دهد که در هر دوی این تقسیم‌ها به سانترومر هر کروموزوم مضاعف (دوکروماتیدی)، دو رشتهٔ دوک متصل است و در طی آنافاز این تقسیم‌ها، کروماتیدهای خواهری از یکدیگر جدا می‌شوند. (۰/۲۵)

**۱۹ الف** جنسی (۰/۲۵)

**نکته** دقت کنید که بکرزایی نوعی تولیدمثل جنسی است که در آن لقاح رخ نمی‌دهد.

**ب** داخلی (۰/۲۵)

**جمع‌بندی لقاح:** داشتن لقاح داخلی یا خارجی و مهره‌دار یا بی‌مهره بودن در جانوران زیر را بهتره بلد باشید:

| نوع لقاح   | مهره‌دار یا بی‌مهره | نام جانور                                |
|------------|---------------------|------------------------------------------|
| لقاح خارجی | بی‌مهره             | اسفنج                                    |
| لقاح خارجی | بی‌مهره             | هیدر                                     |
| لقاح داخلی | بی‌مهره             | کرم کبد                                  |
| لقاح داخلی | بی‌مهره             | کرم خاکی                                 |
| لقاح داخلی | بی‌مهره             | سخت‌پوستان مثل خرچنگ                     |
| لقاح داخلی | بی‌مهره             | ملخ                                      |
| لقاح داخلی | بی‌مهره             | زنبور عسل                                |
| لقاح خارجی | بی‌مهره             | ستاره دریایی                             |
| لقاح داخلی | مهره‌دار            | اسبک‌ماهی                                |
| لقاح خارجی | مهره‌دار            | ماهیان آب شیرین مثل ماهی قرمز (استخوانی) |
| لقاح خارجی | مهره‌دار            | بیشتر سایر ماهیان آب شور (به جز اسبک)    |
| لقاح خارجی | مهره‌دار            | قورباغه                                  |
| لقاح داخلی | مهره‌دار            | مار                                      |
| لقاح داخلی | مهره‌دار            | لاک‌پشت                                  |
| لقاح داخلی | مهره‌دار            | کروکودیل                                 |
| لقاح داخلی | مهره‌دار            | پرنده‌گان (مثل کبوتر)                    |
| لقاح داخلی | مهره‌دار            | کانگورو                                  |
| لقاح داخلی | مهره‌دار            | پلاتی‌پوس                                |
| لقاح داخلی | مهره‌دار            | یوزپلنگ                                  |
| لقاح داخلی | مهره‌دار            | انسان                                    |

**تذکر ۱:** در تمام خزندگان، پرنده‌گان و پستانداران، لقاح فقط از نوع داخلی است.  
**تذکر ۲:** در تمام دوزیستان، لقاح فقط از نوع خارجی است.  
**تذکر ۳:** در تمام بی‌مهره‌های خشکی‌زی، لقاح فقط از نوع داخلی است.  
**تذکر ۴:** هر جانوری که همافروdit است، لقاح داخلی دارد و ممکن است خودلقاح یا دگرلقاح باشد.

**۲۰** ذکر دو مورد کافی است. (هر مورد ۰/۲۵)

- ۱- تخم‌ها (تخمک‌های لقاح‌یافته) را به هم می‌چسبانند.
- ۲- در برابر عوامل نامساعد محیطی از جنین محافظت می‌کند.
- ۳- به عنوان غذای اولیه، مورد استفادهٔ جنین قرار می‌گیرد.

**۲۱ الف** یاختهٔ تخم‌زا (۰/۲۵) و یاختهٔ دوهسته‌ای (۰/۲۵)

**ب** یاختهٔ رویشی (۰/۲۵) (ج)  $3n = 18$  (۰/۲۵)

**۲۲ الف** اکسین (۰/۲۵) **ب** جیبرلین (۰/۲۵)

**۲۳** داوودی فقط در شرایط B گل می‌دهد. (۰/۲۵)

**۱۱ الف** رباط‌ها (۰/۲۵) و زردپی‌ها (۰/۲۵)

**ب** گیرنده‌های حس وضعیت روی زردپی‌ها (۰/۲۵) و روی کپسول مفصلی (۰/۲۵) قرار دارند.

**۱۲** غدهٔ برون‌ریز (۰/۲۵)

نوشتن دو مثال از غدد زیر کافی است. (هر مثال ۰/۲۵)

- ۱- غدهٔ بزاقی ۲- غدهٔ عرق ۳- غدهٔ چربی در سطح پوست ۴- غدد معده
- ۵- غدد رودهٔ باریک ۶- غدهٔ اشک ۷- بخش برون‌ریز لوزالمعده ۸- غدهٔ پروستات
- ۹- غدد وزیکول سمینال ۱۰- غدد پیازی - میزراهی ۱۱- غدد شیری

**۱۳ الف** ویروس (۰/۲۵)

**ب** بله (۰/۲۵) ویروس آنفلوآنزای پرندگان می‌تواند سایر گونه‌ها از جمله انسان را نیز آلوده کند.  
**ج** لنفوسیت‌های T (۰/۲۵)

**۱۴ الف** دیابت شیرین نوع یک (۰/۲۵)

**ب** دیابت شیرین نوع یک (۰/۲۵) به علت کاهش یا عدم ترشح هورمون انسولین از بعضی یاخته‌های جزایر لانگرهانس بروز می‌کند.

**تذکر** دقت داشته باشید که بعضی یاخته‌های جزایر لانگرهانس، انسولین و بعضی دیگر از این یاخته‌ها، گلوکاگون ترشح می‌کنند.

**۱۵** روش به هم چسباندن میکروب‌ها (۰/۲۵)

**نکته** در روش به هم چسباندن میکروب‌ها در اغلب پادتن‌ها، یک جایگاه روی یک باکتری و جایگاه دیگر همان پادتن روی باکتری دیگر می‌چسبد.

**۱۶** قبل از هر چیز توجه داشته باشید که مراحل شکل به ترتیب نیستند و خودتان باید تشخیص دهید که هر کدام از مراحل ۱ تا ۸ به کدام مرحله از تقسیم میوز مربوط می‌شوند.  
**الف** تقسیم میوز (۰/۲۵)

**ب** خیر (۰/۲۵) جانوران هاپلوئید مثل زنبور عسل نر برای تولید گامت، مجبور به انجام تقسیم میتوز هستند.

**ج** درون بافت خورشی تخمک (۰/۲۵)

**نکته** بهتره بدونید که درون کیسهٔ گرده‌های بساک (یعنی در بخش نر) هم تقسیم میوز انجام می‌شود تا گرده‌های نارس تولید شوند.

**د** ۱ (۰/۲۵) که مرحلهٔ متافاز ۱ را نشان می‌دهد.

**نکته** اینو دیگه همه‌تون خوب می‌دونید که جداسدن کروموزوم‌های همتا در مرحلهٔ آنافاز ۱ رخ می‌دهد؛ پس منظور از مرحلهٔ قبل از جداسدن کروموزوم‌های همتا، مرحلهٔ متافاز ۱ است.

**تذکر** نام هر یک از مراحل در جدول مقابل را حتماً به طور دقیق یاد بگیرید. بعداً نگی نگفتا!

|   |           |
|---|-----------|
| ۱ | متافاز ۱  |
| ۲ | تولوفاز ۱ |
| ۳ | آنافاز ۱  |
| ۴ | تولوفاز ۲ |
| ۵ | آنافاز ۲  |
| ۶ | پروفاز ۲  |
| ۷ | متافاز ۲  |
| ۸ | پروفاز ۱  |

**۱۷**

| نام هورمون     | محل ترشح                 | محل اثر                                       |
|----------------|--------------------------|-----------------------------------------------|
| الف) پروژسترون | جسم زرد (۰/۲۵) در تخمدان | دیوارهٔ داخلی رحم                             |
| ب) FSH         | هیپوفیز پیشین            | یاخته‌های فولیکولی (انباتکی) (۰/۲۵) در تخمدان |

## ریاضی ۲ | امتحان ۱

## آزمون ۴۱

۱ الف) نادرست (۰/۲۵)؛ تساوی داده شده فقط به ازای اعداد صحیح  $k$  درست است؛

$$[x+k] = [x] + k, k \in \mathbb{Z}$$

یعنی:

$$\underbrace{[x+1/5]}_{\in \mathbb{Z}} \neq \underbrace{[x]+1/5}_{\notin \mathbb{Z}} \quad \text{آن گاه: } k = 1/5 \notin \mathbb{Z}$$

ب) درست (۰/۲۵)؛

$$(I) \Delta = b^2 - 4ac = (m+9)^2 - 4(m-5) \times 6 \\ = m^2 + 18m + 81 - 24m + 120 = m^2 - 6m + 201 > 0$$

$$\Rightarrow m \in \mathbb{R} \quad (0/25)$$

( $m^2 - 6m + 201 > 0$  است زیرا  $0 < 1 \times 201 - 4 \times 201 \times 1 = 36 - 4 \times 201 \times 1$  و ضریب  $m^2$  مثبت است)

$$(II) S = -\frac{b}{a} < 0 \Rightarrow -\frac{m+9}{m-5} < 0 \Rightarrow \frac{m+9}{m-5} > 0$$

$$\xrightarrow{\text{تعیین علامت}} m < -9, m > 5 \quad (0/25)$$

$$(III) P = \frac{c}{a} > 0 \Rightarrow \frac{6}{m-5} > 0 \Rightarrow m-5 > 0$$

$$\xrightarrow{\text{تعیین علامت}} m > 5 \quad (0/25)$$

اشتراک سه مجموعه به دست آمده در (I)، (II)، و (III) برابر  $(5, +\infty)$  است؛ پس به ازای  $m > 5$ ، این منحنی محور  $x$ ها را در دو نقطه با طول منفی قطع می کند. (۰/۲۵)

$$2x = 1 - \sqrt{2-x} \Rightarrow 2x-1 = -\sqrt{2-x}$$

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

$$\Rightarrow 4x^2 - 3x - 1 = 0 \quad (0/25)$$

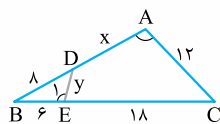
$$\Delta = b^2 - 4ac = (-3)^2 - 4(4)(-1) = 25$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{-(-3) + 5}{2 \times 4} \Rightarrow x = 1 \quad (\text{غقیق}) \quad (0/25) \\ x = \frac{-(-3) - 5}{2 \times 4} \Rightarrow x = -\frac{1}{4} \quad (0/25) \end{cases}$$

توجه کنید که  $x = 1$  غیر قابل قبول است، چون در معادله اصلی صدق نمی کند:

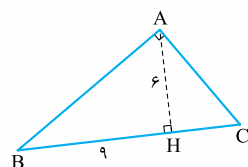
$$2(1) \neq 1 - \sqrt{2-1}$$

$$\begin{cases} \hat{A} = \hat{E}_1 \\ \text{مشتک B} \end{cases} \Rightarrow ABC \sim EBD \Rightarrow \frac{BD}{BC} = \frac{EB}{AB} \quad (0/25)$$



$$\Rightarrow \frac{6}{24} = \frac{y}{x+18} \Rightarrow x+18 = \frac{6 \times 24}{6} = 24 \Rightarrow x = 6$$

$$\Rightarrow \frac{ED}{AC} = \frac{BD}{BC} \Rightarrow \frac{y}{12} = \frac{6}{24} \Rightarrow y = \frac{6 \times 12}{24} = 3 \Rightarrow y = 3 \quad (0/25)$$



$$AC^2 = HC \times BC \Rightarrow AC^2 = 4 \times 13 \Rightarrow AC = \sqrt{4 \times 13} = 2\sqrt{13} \quad (0/25)$$

**نکته** اگر داده ها در یک عدد ثابت و مثبت ضرب شوند، میانگین در همان عدد ثابت و انحراف معیار در قدرمطلق همان عدد ثابت و واریانس در مجذور آن عدد ثابت ضرب می شوند، اما ضریب تغییرات ثابت می ماند.

ج) نادرست (۰/۲۵)؛ زیرا  $f(x) = \sqrt{x^2} = |x|$ ، پس به ازای مقادیر منفی برای  $x$ ، داریم:

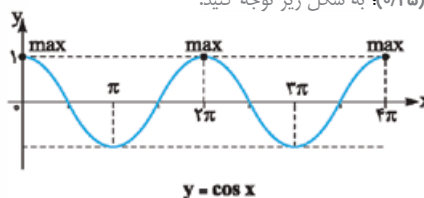
$$g(x) = x, f(x) = \sqrt{x^2} = |x| = -x \Rightarrow g(x) \neq f(x) \quad (0/25)$$

۲ الف) مثال نقض (۰/۲۵)؛  
ب) ۳ (۰/۲۵)؛ زیرا:  $\lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{x+4}{[x]+3} = \frac{-1+4}{[-1^-]+3} = \frac{3}{-2+3} = \frac{3}{1} = 3$

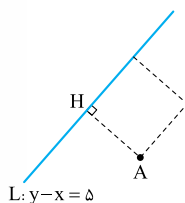
ج) ۲ (۰/۲۵)؛  
 $f(x) = 3x^2 + 6x + 5 \Rightarrow x_{\min} = \frac{-b}{2a} = \frac{-6}{2(3)} = -1$

$$\Rightarrow y_{\min} = 3(-1)^2 + 6(-1) + 5 = 2$$

د) ۱ (۰/۲۵)؛  $x = 2k\pi$  (۰/۲۵)؛ به شکل زیر توجه کنید.



۳ نقطه  $A(3,0)$  روی خط  $L$  قرار ندارد؛ چون مختصات آن در معادله خط صدق نمی کند. پس:



$$\text{فاصله نقطه از خط} = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}, L: y-x-5=0$$

$$\Rightarrow AH = \frac{|0-3-5|}{\sqrt{1^2 + (-1)^2}} = \frac{8}{\sqrt{2}} \quad (0/25)$$

$$\text{مساحت مربع} = (AH)^2 \Rightarrow S = \left(\frac{8}{\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{64}{2} = 32 \quad (0/25)$$

۴ یادآوری نمودار به معادله  $y = ax^2 + bx + c$  یک سهمی است که اگر  $\Delta = b^2 - 4ac > 0$  باشد و نمودار سهمی؛

(۱) محور طول ها را در دو نقطه با طول مثبت قطع کند، آن گاه

$$P = \frac{c}{a} > 0, S = -\frac{b}{a} > 0$$

(۲) محور طول ها را در دو نقطه با طول منفی قطع کند، آن گاه

$$P = \frac{c}{a} > 0, S = -\frac{b}{a} < 0$$

(۳) محور طول ها را در یک نقطه با طول مثبت و یک نقطه با طول منفی قطع کند، آن گاه

$$P = \frac{c}{a} < 0$$

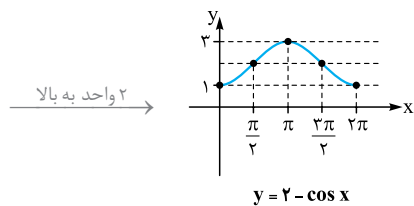
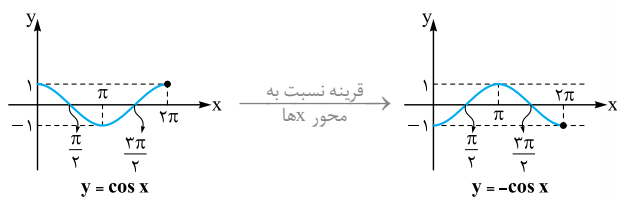
نکته

$$\begin{cases} \sin(2k\pi + \alpha) = \sin \alpha \checkmark \\ \cos(2k\pi + \alpha) = \cos \alpha \\ \tan(2k\pi + \alpha) = \tan \alpha \end{cases} \quad \begin{cases} \sin(k\pi - \alpha) = \sin \alpha \\ \cos(k\pi - \alpha) = -\cos \alpha \checkmark \\ \tan(k\pi - \alpha) = -\tan \alpha \end{cases}$$

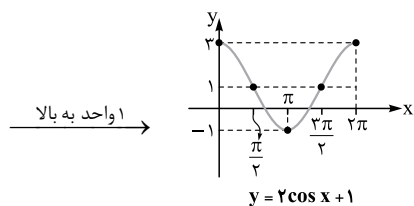
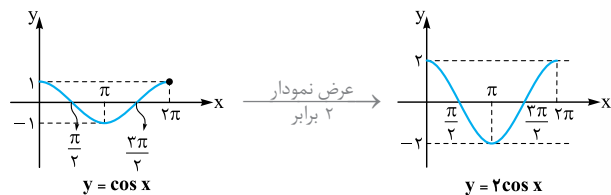
$$\begin{cases} \sin(k\pi + \alpha) = -\sin \alpha \\ \cos(k\pi + \alpha) = -\cos \alpha \\ \tan(k\pi + \alpha) = \tan \alpha \checkmark \end{cases} \quad \begin{cases} \sin(-\alpha) = -\sin \alpha \\ \cos(-\alpha) = \cos \alpha \checkmark \\ \tan(-\alpha) = -\tan \alpha \end{cases}$$

$$\begin{aligned} & \sin\left(\frac{7\pi}{3}\right) - \cos\left(\frac{-\pi}{6}\right) - \tan\left(\frac{4\pi}{3}\right) \\ &= \sin\left(\pi + \frac{\pi}{3}\right) - \cos\left(\pi - \frac{\pi}{6}\right) - \tan\left(\pi + \frac{\pi}{3}\right) = \sin \frac{\pi}{3} + \cos \frac{\pi}{6} - \tan \frac{\pi}{3} \\ &= \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} - \sqrt{3} = 0 \end{aligned}$$

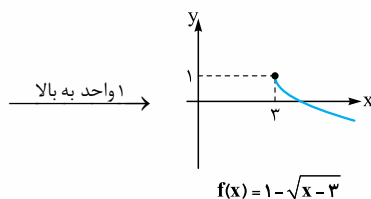
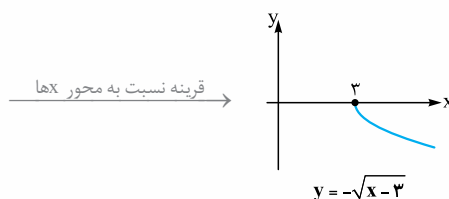
۱۲ نمودار داده شده مربوط به ضابطه (ب) است (۰/۷۵)، نمودار ضابطه (ب) همان نمودار  $y = \cos x$  است که نسبت به محور  $x$  قرینه شده و ۲ واحد به بالا رفته است:



رسم نمودار (الف):



(رسم صحیح نمودار (۰/۷۵))



(در صورت رسم نمودار نهایی ۱ نمره کامل منظور شود.)

با توجه به شکل داریم:

$$D_f = [3, +\infty) \text{ (۰/۲۵)} \text{ و } R_f = (-\infty, 1] \text{ (۰/۲۵)}$$

$$g(x) = \sqrt{3-2x} \Rightarrow 3-2x \geq 0$$

$$\Rightarrow x \leq \frac{3}{2} \Rightarrow D_g = (-\infty, \frac{3}{2}]$$

$$D_f = \{-2, 1, \frac{3}{2}\}$$

$$\Rightarrow D_{\frac{f^2-1}{g}} = (D_f \cap D_g) - \{x \mid g(x) = 0\}$$

$$= \{-2, 1, \frac{3}{2}\} - \{x \mid \sqrt{3-2x} = 0\} = \{-2, 1\}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{f^2-1}{g}(-2) = \frac{f^2(-2)-1}{g(-2)} = \frac{0^2-1}{\sqrt{3-2(-2)}} = \frac{-1}{\sqrt{7}} \\ \frac{f^2-1}{g}(1) = \frac{f^2(1)-1}{g(1)} = \frac{1^2-1}{\sqrt{3-2(1)}} = 0 \end{cases}$$

$$\frac{f^2-1}{g} = \left\{(-2, \frac{-1}{\sqrt{7}}), (1, 0)\right\} \text{ (۰/۵)}$$

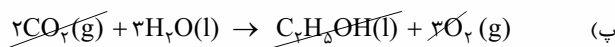
$$f(-2) = 3 \Rightarrow f^{-1}(f(-2)) = f^{-1}(3)$$

$$\Rightarrow f^{-1}(3) = -2$$

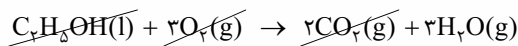
از عبارت بالا و  $f^{-1}\left(\frac{\Delta a - \epsilon}{3}\right) = -2$  نتیجه می گیریم که:

$$\frac{\Delta a - \epsilon}{3} = 3 \Rightarrow \Delta a = 9 + \epsilon \Rightarrow a = 3 \text{ (۰/۲۵)}$$

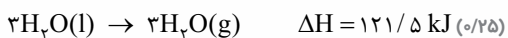
$$f(a - \Delta) = f(3 - \Delta) = f(-2) = 3 \text{ (۰/۲۵)}$$



$\Delta H = +1235 \text{ kJ} \text{ (} \frac{0}{25} \text{)}$



$\Delta H = -1113/5 \text{ kJ}$



$\Delta H_{\text{تبخیر}}(\text{H}_2\text{O}) = \frac{121/5}{3} = 40/5 \text{ kJ.mol}^{-1} \text{ (} \frac{0}{25} \text{)}$

**باید بدانید**

(آ) چون سطح انرژی حالت‌های فیزیکی یک ماده متفاوت است، با تغییر حالت فیزیکی یکی از مواد شرکت‌کننده در یک واکنش،  $\Delta H$  آن واکنش تغییر می‌کند.

(ب) می‌توان از قانون هس استفاده کرد. معادله (۱) را برعکس بنویسید و با معادله (۲) جمع بزنید و چون  $\Delta H$  تبخیر یک مول آب خواسته شده است،  $\Delta H$  این واکنش را بر ۳ تقسیم کنید.

۶ (آ) نحوه اتصال اتم‌ها و نوع پیوندهای بین اتم‌ها می‌تواند بر سطح انرژی ماده تأثیر داشته باشد. (۵/۰) (یا مولکول اول پیوند  $\text{C}=\text{O}$  دارد؛ اما مولکول دوم پیوند  $\text{C}=\text{C}$  دارد).

(ب) سطح تماس مولکول‌های پلی‌اتن بدون شاخه با یکدیگر بیشتر است (۵/۰) و نیروی جاذبه میان آن‌ها قوی‌تر است. (۵/۰)

(پ) با افزایش شمار اتم‌های کربن، نیروی وان‌دروالسی به هیدروژنی غلبه می‌کند (۵/۰) و ویژگی ناقطبی الکلی بیشتر می‌شود. (۵/۰)

**باید بدانید**

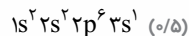
(آ) محتوای انرژی مولکول‌ها به نوع پیوند و چگونگی اتصال اتم‌ها به یکدیگر هم

بستگی دارد. برای مثال در مولکول پیوند دوگانه  $\text{C}=\text{O}$  وجود دارد، ما در مولکول پیوندهای  $\text{C}-\text{O}$ ،  $\text{C}=\text{C}$  و  $\text{O}-\text{H}$  وجود دارند. چون آنتالپی این پیوندها یکسان نیست، محتوای انرژی مواد دارای آن‌ها هم یکسان نیست.

(ب) هر چه مولکول‌ها خطی‌تر باشند و سطح تماس آن‌ها با یکدیگر بیشتر باشد، نیروی جاذبه میان آن‌ها قوی‌تر است؛ در نتیجه استحکام آن‌ها بیشتر می‌شود.

(پ) در الکلی‌های راست‌زنجیر  $(\text{R}-\text{OH})$  هر چه شمار اتم‌های کربن بیشتر شود، بخش ناقطبی مولکول بزرگ‌تر شده و خاصیت ناقطبی بودن مولکول بیشتر می‌شود؛ از این‌رو انحلال‌پذیری آن‌ها در آب کم‌تر می‌شود.

۷ (آ) A (۵/۰) سطح صیقلی دارد و فقط الکترون اشتراک می‌گذارد. (۵/۰)



(ب)

(پ) X (۵/۰) عنصر X یک فلز است و عنصر D نافلز است. (۵/۰)

**باید بدانید**

عنصرهای دوره سوم جدول تناوبی عبارت‌اند از:  $\text{Ar, Cl, S, P, Si, Al, Mg, Na}$  که در این میان سه عنصر نخست، فلز،  $\text{Si}$  شبه‌فلز و ۴ عنصر بعدی نافلز هستند. در این جدول عنصر A، سیلیسیم ( $\text{Si}$ ) است، چون سطح صیقلی دارد و فقط الکترون به اشتراک می‌گذارد. عنصر D، کلر ( $\text{Cl}$ ) است، چون گاز است و الکترون می‌گیرد یا به اشتراک می‌گذارد و عنصر E، سدیم است، چون دارای ۵ الکترون با مشخصات  $1 = 0$  است و عنصر X، می‌تواند منیزیم یا آلومینیم باشد.

۸ (آ) درست (۵/۰)

(ب) درست (۵/۰)

(پ) نادرست؛ منشأ بوی خوش شکوفه‌ها، گل‌ها و میوه‌ها بیشتر به دلیل وجود استر در آن‌ها است. (۵/۰)

## شیمی ۲ | امتحان ۱

## آزمون ۵۱

(ب) افزایش (۵/۰)

۱ (آ) نفتالن (۵/۰)

(ت) پلی‌اتن (۵/۰)

(پ) متان (۵/۰)

**باید بدانید**

در یک گروه جدول تناوبی از بالا به پایین، شعاع اتمی افزایش و در یک دوره از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

۲ (آ) ظرف (۲) (۵/۰) دمای آن بالاتر است. (۵/۰)

(ب) خیر (۵/۰) جرم آب درون ظرف‌ها مشخص نیست. (۵/۰)

(پ) برابر است. (۵/۰) گرمای ویژه مواد به مقدار و جرم آن‌ها بستگی ندارد. (۵/۰)

**باید بدانید**

(آ) دمای یک جسم نشان‌دهنده میانگین سرعت، میانگین شدت حرکت یا میانگین تندی ذرات سازنده آن جسم است. به طوری که هر چه دمای جسم بیشتر باشد، میانگین سرعت حرکت یا میانگین تندی ذرات سازنده آن بیشتر است.

(ب) برای مقایسه انرژی گرمایی یا گرمای دو جسم باید دما و مقدار آن دو جسم دقیقاً مشخص باشد. در این شکل هر چند دمای آب ظرف (۲) بیشتر است، اما مقدار آب در ظرف (۱) بیشتر است.

(پ) گرمای ویژه به مقدار یا جرم ماده بستگی ندارد؛ یعنی گرمای ویژه یک گرم آب با گرمای ویژه ۱۰ گرم آب برابر است، اما ظرفیت گرمایی به مقدار ماده بستگی دارد. به طوری که هر چه مقدار ماده بیشتر باشد، گرمای لازم برای افزایش دمای آن (ظرفیت گرمایی) بیشتر است.

۳ (آ)  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$  (نوشتن درست زیروند کربن (۵/۰) و نوشتن درست

زیروند هیدروژن (۵/۰))

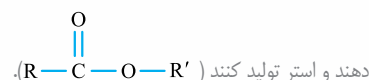
(ب) الکلی‌ها (۵/۰) دارای گروه عاملی هیدروکسیل ( $\text{OH}$ ) است. (۵/۰)

(پ) بله (۵/۰) الکلی‌ها می‌توانند با اسیدها واکنش دهند و استر تولید کنند. (۵/۰)

**باید بدانید**

(آ)  $-\text{OH}$  گروه عاملی هیدروکسیل است و ترکیب دارای آن به خانواده الکلی‌ها تعلق دارد.

(ب) الکلی‌ها  $(\text{R}-\text{OH})$  می‌توانند با اسیدهای آلی  $(\text{R}'-\text{COOH})$  واکنش



۴ (آ) مورد (II) یا  $14^\circ\text{C}$  (۵/۰) تعداد کربن دکان از هپتان بیشتر است. (۵/۰)

(ب) فلزها (۵/۰) شبه‌فلزها مانند فلزها سطح براق و درخشان دارند. (۵/۰)

(پ)  $\frac{5.32}{(0.25)} - \frac{\text{تری متیل هپتان}}{(0.25)}$

(ت) ایراد اول:  $38^\circ\text{kJ}$  باید سمت واکنش‌دهنده‌ها نوشته شود. (۵/۰)

ایراد دوم: حالت فیزیکی C باید گاز نوشته شود. (۵/۰)

**باید بدانید**

(آ) در آلکان‌های راست‌زنجیر، با افزایش شمار اتم‌های کربن، جرم مولی افزایش می‌یابد که در نتیجه آن جاذبه بین مولکولی و نقطه جوش، بیشتر می‌شود.

(ب) شبه‌فلزات از نظر خواص فیزیکی شبیه فلزات و از لحاظ ویژگی‌های شیمیایی بیشتر شبیه نافلزات هستند.

(پ) آنتالپی پیوند، انرژی لازم برای شکستن پیوند است؛ از این‌رو گرماگیر است. در ضمن در معادله آنتالپی پیوند، حالت فیزیکی همه مواد باید گاز نوشته شود.

۵ (آ) متفاوت بودن حالت فیزیکی آب (۵/۰)

(ب) مورد (II) (یا  $-1262 \text{ kJ}$ ) (۵/۰)

۹ آ کولار (۰/۲۵) ب کلرو اتان (۰/۲۵) پ هگزن (۰/۲۵)

### باید بدانید

آ) مونومر تفلون،  $C_2F_4$  و مونومر نشاسته، گلوکز ( $C_6H_{12}O_6$ ) است؛ اما کولار یک پلی آمید است و مونومرهای آن دی اسید و دی آمین هستند.

ب) پروپین و وینیل کلرید دارای پیوند  $C=C$  هستند؛ از این رو می توانند در واکنش پلیمری شدن شرکت کنند، اما کلرو اتان ( $H_3C-CH_2Cl$ ) یک ترکیب سیر شده است و دیگر نمی تواند با مولکولی مانند خودش واکنش دهد.

پ) آلکن ها ( $C_nH_{2n}$ ) دارای پیوند  $C=C$  هستند؛ از این رو می توانند با برم مایع واکنش دهند و رنگ آن را از بین ببرند؛ اما سیکلو هگزان (حلقه شش ضلعی) و هگزان (ساختار زنجیره ای) سیر شده هستند و نمی توانند با برم واکنش دهند.

۱۰ آ) کاتالیزگر (۰/۲۵) (یا افزایش سرعت انجام واکنش)

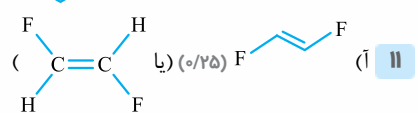
ب) بله (۰/۲۵) دارای حلقه بنزنی است. (۰/۲۵)

$$\begin{aligned} \text{بنزن } \frac{78 \text{ g}}{\text{mol}} \times \frac{1 \text{ mol بنزن}}{123 \text{ g بنزن}} \times \frac{1 \text{ mol نیترو بنزن}}{123 \text{ g بنزن}} \times 492 \text{ g بنزن} \\ = 390 \text{ g بنزن} \end{aligned}$$

### باید بدانید

آ) موادی که روی فلش واکنش ( $\rightarrow$ ) نوشته می شوند، نقش کاتالیزگر دارند و باعث افزایش سرعت واکنش می شوند.

ب) ترکیب هایی که دارای حلقه بنزنی هستند (بنزن، آروماتیک محسوب می شوند).



ب) سیر شده است (۰/۲۵) فاقد پیوند دوگانه  $C=C$  است. (۰/۲۵)

پ) تفلون (۰/۲۵) - ۲۶ گرم (۰/۲۵)

$$C_2F_4 = 100 \text{ g.mol}^{-1} \quad (۰/۲۵)$$

$$PVDF = 64 \text{ g.mol}^{-1} \quad (۰/۲۵)$$

$$100 - 64 = 36 \text{ g.mol}^{-1}$$

۱۲ آ)  $SO_3$  (۰/۲۵) با گذشت زمان غلظت واکنش دهنده ها کاهش می یابد. (۰/۲۵)

$$\Delta[SO_3] = 0.02 - 0.06 = -0.04 \text{ mol.L}^{-1} \quad (۰/۲۵)$$

$$\Delta t = 20 \text{ min}$$

$$\bar{R}_{SO_3} = \frac{\Delta[SO_3]}{\Delta t} = \frac{-0.04}{20} = -2 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\bar{R} = \frac{\bar{R}_{SO_3}}{\text{ضریب}} = \frac{2 \times 10^{-3}}{2} = 1 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

### باید بدانید

در همه واکنش های شیمیایی، با گذشت زمان، مقدار واکنش دهنده ها کاهش و مقدار فراورده ها افزایش می یابد.

۱۳ آ) شعاع اتمی A بزرگ تر از C است، (۰/۲۵) زیرا A و C در یک دوره قرار دارند و در یک دوره از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می یابد. (۰/۲۵)

ب) D (۰/۲۵)

پ) B، (۰/۲۵) B یک شبه فلز و C یک نافلز است و خصلت فلزی شبه فلزات بیشتر از نافلزات است. (۰/۲۵)

### باید بدانید

آ) در یک دوره جدول تناوبی از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می یابد. برای نمونه شعاع اتمی فلز سدیم به مراتب بزرگ تر از شعاع اتمی گوگرد است.

ب) عنصرهایی که آخرین زیرلایه ای که در آن ها الکترون می گیرد، زیرلایه d باشد، به عنصرهای دسته d یا واسطه معروف هستند.

پ) شبه فلزات، خصلت فلزی بیشتری از نافلزات دارند. هر چند خصلت نافلزی آن ها کم تر از نافلزات است.

۱۴ آ) گرمای آزاد شده در اثر سوختن یک گرم ماده سوختنی. (۰/۲۵)

$$9/5 \text{ mL } C_8H_{18} \times \frac{0.6 \text{ g } C_8H_{18}}{1 \text{ mL } C_8H_{18}} \times \frac{90 \text{ kJ}}{1 \text{ g } C_8H_{18}} = 513 \text{ kJ} \quad (۰/۲۵)$$

$$200 \text{ g نان} \times \frac{12 \text{ kJ}}{1 \text{ g نان}} = 2400 \text{ kJ} \quad (۰/۲۵)$$

$$50 \text{ g پنیر} \times \frac{3 \text{ kJ}}{1 \text{ g پنیر}} = 150 \text{ kJ} \quad (۰/۲۵)$$

$$20 \text{ g کره} \times \frac{35 \text{ kJ}}{1 \text{ g کره}} = 700 \text{ kJ} \quad (۰/۲۵)$$

$$3250 \text{ kJ} = \text{مجموع انرژی}$$

$$3250 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ ساعت}}{800 \text{ kJ}} = 4 \text{ ساعت} \quad (۰/۲۵)$$

## شیمی ۲ | امتحان ۲

## آزمون ۵۲

۱ آ) X ۲۹ (۰/۲۵) ب) کربن (۰/۲۵)

پ) گرافیت (۰/۲۵) ت) کوچک تر (۰/۲۵)

ث) بزرگ تر (۰/۲۵)

۲ آ) اتانول (۰/۲۵) یا  $C_2H_5OH$

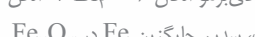
ب) پروپین (۰/۲۵) یا  $C \equiv C$  یا  $C_3H_4$

پ)  $Na_2O$  (۰/۲۵) یا  $Fe$  (۰/۲۵)

ت)  $FeCl_3$  (۰/۲۵) (یا آهن (III) کلرید)

### باید بدانید

آ) آلکن ها ترکیب های سیر نشده هستند؛ از این رو می توانند با  $H_2$ ،  $Br_2$  و آب واکنش دهند:



پ) چون واکنش پذیری فلز سدیم از آهن بیشتر است، سدیم جایگزین  $Fe$  در  $Fe_2O_3$  می شود.

۳ آ) متیل آمین (۰/۲۵)

ب) خیر (۰/۲۵) دی آلکل ها می توانند در واکنش پلیمری شدن شرکت کنند، اما ترکیب (۱) الکل یک عاملی است. (۰/۲۵)

پ) متیل اتانوات (یا متیل استات)

(۰/۲۵) (۰/۲۵)

### باید بدانید

آ) برای نام گذاری آمین ها، ابتدا نام آلکیل (های) متصل به نیتروژن بیان می شود؛ سپس کلمه «آمین» آورده می شود. مانند:

