



# دفترچه سؤال

## پایه دهم ریاضی

### ۱۴ اردیبهشت ماه ۱۴۰۳

مدت پاسخگویی: ۹۵ دقیقه

تعداد سؤال‌های آزمون: ۷۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی
اختصاصی	ریاضی (۱)	۲۰	۱-۲۰	۳	۳۰ دقیقه
	هندسه (۱)	۱۰	۲۱-۳۰	۶	۱۵ دقیقه
	فیزیک (۱)	۲۰	۳۱-۵۰	۸	۳۰ دقیقه
	شیمی (۱)	۲۰	۵۱-۷۰	۱۲	۲۰ دقیقه

#### طراحان

ریاضی (۱)	مسعود برملا- علی آزاد- رضا سیدنجفی- ابراهیم نجفی- مصطفی کرمی- صائب گیلانی- علی اصغر شریفی- علی سرآبادانی- بهرام حلاج
هندسه (۱)	ابراهیم نجفی- علی رضایی- حمیدرضا دهقان- بهنام کلاهی- محمد قرقچیان- امیر مال میر
فیزیک (۱)	مرضیه پورحسینی- مرتضی مرتضوی- محمد خیری- میلاد طاهرعزیزی- امیرمحمد زمانی- بهنام شاهنی- حمیدرضا سهرابی- حامد آتشی گلستانی- ندا مجیدی- امید خالدی
شیمی (۱)	دانیال علی دوست- حسن رحمتی کوکنده- حسین ناصری ثانی- رضا سلیمانی- ساجد شیری- علی امینی- محمد فائزنی- حامد رمضانیان

#### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
ریاضی (۱)	رضا سیدنجفی	مهدی بحر کاظمی- علی مرشد	الهه شهبازی
هندسه (۱)	علی منصوریان	مهبد خالتي- مهدی بحر کاظمی	سرژ یقیا زاریان تبریزی
فیزیک (۱)	امید خالدی	امیر محمودی انزابی- کیارش صانعی	احسان صادقی
شیمی (۱)	ساجد شیری	محمدجواد سوری لکی- امیررضا حکمت‌نیا- ایمان حسین نژاد- سیدعلی موسوی فرد- حسین شاهسواری	امیرحسین مرتضوی

#### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	سیدعلی موسوی فرد
مسئول دفترچه	مهدی بحر کاظمی
حروف نگار و صفحه آرا	لیلا عظیمی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری
	مسئول دفترچه: سیدامیرحسین مرتضوی
ناظر چاپ	حمید عباسی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳ بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام) تلفن: ۶۴۶۳-۰۲۱

۳۰ دقیقه

ریاضی (۱)

شمارش، بدون شمردن /  
آمار و احتمال  
فصل ۶ و فصل ۷ تا پایان احتمال  
یا اندازه‌گیری شانس  
صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۵۱

۱- چند عدد چهار رقمی زوج با ارقام متمایز می‌توان نوشت به نحوی که از ارقام  $\{1, 3, 4, 5, 6, 8\}$  تشکیل

شده و دهگانی بزرگتر از یکان داشته باشند؟

۴۸ (۱) ۶۰ (۲)

۳۶ (۳) ۵۲ (۴)

۲- با اعداد  $2x+5$ ،  $x+4$ ،  $x-1$  و  $x-2$  که تشکیل دنباله حسابی می‌دهند، چند عدد سه رقمی زوج بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟

۱۲ (۱) ۱۰ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴)

۳- دو چرخه‌سوار با هم مسابقه می‌دهند. به چند حالت ممکن است به خط پایان برسند؟ (امکان دارد همزمان نیز به خط پایان برسند).

۲۱ (۱) ۱۸ (۲) ۱۳ (۳) ۱۲ (۴)

۴- اگر  $p(n, 2) + 12 = 4!$  باشد، حاصل عبارت  $p(n+2, n-1)$  کدام است؟

۲۰ (۱) ۳۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۸۴۰ (۴)

۵- اگر در یک سالن دو ردیف صندلی و هر ردیف شامل ۵ صندلی باشد، به چند طریق ۳ دانش‌آموز دهم و ۲ دانش‌آموز یازدهم می‌توانند روی

صندلی‌ها بنشینند به طوری که دهمی‌ها در ردیف اول بنشینند؟

۱۰۲ (۱) ۲۰۴ (۲) ۱۲۶۰ (۳) ۲۵۲۰ (۴)

۶- با ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، چند عدد ۴ رقمی می‌توان نوشت که حداقل یک بار ارقام ۱ یا ۲ را داشته باشند؟

۳۶۹ (۱) ۲۰۸ (۲) ۱۹۴ (۳) ۱۱۳ (۴)

۷- اگر  $\frac{(n+3)!}{(n+1)!} = 12n$  باشد، حاصل  $\binom{2n-1}{n+1}$  کدام است؟

۳۰۰ (۱) ۹۹۰ (۲) ۳۳۰ (۳) ۹۰۰ (۴)

۸- چند کلمه سه حرفی با حروف کلمه «کانون» می‌توان نوشت؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۳۳ (۳) ۶۰ (۴) ۵۱

۹- در یک مجموعه  $n$  عضوی، تعداد زیرمجموعه‌های ۲ عضوی با تعداد زیرمجموعه‌های ۴ عضوی برابر است. تعداد زیرمجموعه‌های ۳ عضوی برابر با کدام گزینه است؟

- (۱) ۴ (۲) ۱۰ (۳) ۳۵ (۴) ۲۰

۱۰- می‌خواهیم تعدادی دانش‌آموز از سه کلاس دهم «الف»، دهم «ب» و دهم «پ» از مدرسه‌ای برای شرکت در المپیاد ریاضی انتخاب کنیم. اگر از هر کلاس ۴ نفر اعلام آمادگی کرده باشند، به چند طریق می‌توان از بین آن‌ها یک تیم المپیاد ریاضی متشکل از ۶ نفر انتخاب کرد به طوری که از کلاس دهم الف حداقل ۳ نفر در این تیم حضور داشته باشند؟

- (۱) ۲۲۴ (۲) ۹۶ (۳) ۲۵۲ (۴) ۲۴۰

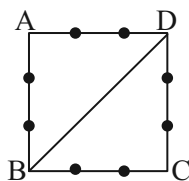
۱۱- هفت کتاب کمک آموزشی را به چند طریق می‌توان بین علی، احمد و محمد تقسیم کرد، به طوری که یک کتاب به علی برسد و مابقی کتاب‌ها بین دو نفر دیگر به تعداد مساوی تقسیم شود؟

- (۱) ۲۱ (۲) ۳۵ (۳) ۷۰ (۴) ۱۴۰

۱۲- با حروف کلمه «Perspolis» چند کلمه ۴ حرفی می‌توان ساخت که فقط حرف P دو بار تکرار شده باشد؟

- (۱)  $\frac{5!}{3!}$  (۲)  $\frac{6!}{2!}$  (۳)  $\frac{6 \times 6!}{4!}$  (۴)  $\frac{5 \times 5!}{3!}$

۱۳- در شکل زیر، چند چهارضلعی محدب می‌توانیم با نقاط داده شده بسازیم، به طوری که BD یک ضلع آن باشد؟



(۱) ۸

(۲) ۳۶

(۳) ۶

(۴) ۱۲

۱۴- ۱۰ دانش‌آموز را به چند طریق می‌توان به ۵ کلاس ۲ نفره تقسیم کرد؟

- (۱) ۱۲۶۰ (۲) ۲۵۲۰ (۳) ۹۴۵ (۴) ۶۰۳

۱۵- در گروهی  $k$  مرد و ۶ زن وجود دارد. اگر در انتخاب ۳ نفر از آنها، احتمال انتخاب دو مرد و یک زن با احتمال انتخاب سه مرد برابر باشد،

تعداد مردان کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۲۰ (۳) ۱۸ (۴) ۱۶

۱۶- از ظرفی شامل ۳ مهره سفید، ۴ سیاه و ۲ قرمز، ۴ مهره به تصادف انتخاب می‌شود. با کدام احتمال حداقل ۱ مهره سفید و حداکثر ۲ مهره

سیاه است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{5}{7}$  (۳)  $\frac{11}{14}$  (۴)  $\frac{29}{42}$

۱۷- در پرتاب یک تاس دو بار پشت سر هم می‌دانیم اعداد رو شده، شمارنده ۶ نیست. با کدام احتمال مجموع اعداد رو شده کمتر از ۱۰ است؟

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

۱۸- اگر ۵ کتاب ریاضی متمایز و ۴ کتاب شیمی متمایز را کنار هم قرار دهیم، با چه احتمالی هیچ دو کتاب شیمی کنار هم قرار نمی‌گیرند؟

- (۱)  $\frac{3}{40}$  (۲)  $\frac{5}{42}$  (۳)  $\frac{11}{42}$  (۴)  $\frac{1}{2}$

۱۹- احتمال قبولی بهرام در درس فیزیک  $\frac{7}{10}$  و در درس ریاضی  $\frac{8}{10}$  است، اگر احتمال اینکه دقیقاً در یکی از این دو درس قبول شود  $\frac{38}{100}$  باشد،

با چه احتمالی فقط در درس ریاضی قبول می‌شود؟

- (۱)  $\frac{14}{100}$  (۲)  $\frac{24}{100}$  (۳)  $\frac{28}{100}$  (۴)  $\frac{34}{100}$

۲۰- اگر عدد طبیعی  $a$  را به طور تصادفی از اعداد کوچکتر از ۹ انتخاب کنیم، چقدر احتمال دارد نمودار سهمی  $y = -ax^2 - 4x - 5 + a$  زیر

محور طول‌ها قرار بگیرد؟

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

هندسه (۱)

۱۵ دقیقه

تجسم فضایی

از ابتدای خط، نقطه و صفحه تا

پایان تفکر تجسمی

صفحه‌های ۷۷ تا ۹۱

۲۱- با چه تعداد از اطلاعات زیر می‌توان یک صفحه را مشخص کرد؟

(الف) سه نقطه غیرواقع بر یک خط راست

(ب) یک خط راست و یک نقطه خارج آن

(ج) دو خط متقاطع

(د) دو خط موازی

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

۲۲- کدام گزینه درست است؟

(۱) اگر خط  $\Delta$  بر صفحه  $P$  عمود باشد، فقط دو صفحه وجود دارد که از خط  $\Delta$  بگذرد و بر صفحه  $P$  عمود باشد.(۲) اگر خط  $d$  با صفحه  $P$  موازی باشد، هر خط موازی با  $P$ ، با  $d$  نیز موازی است.(۳) اگر خط  $d$  بر صفحه  $P$  عمود باشد، بر هر خط روی  $P$  عمود است.(۴) اگر  $d$  یک خط و  $A$  یک نقطه باشد، آنگاه فقط یک صفحه از این خط و نقطه می‌گذرد.۲۳- اگر خط  $d$  فقط بر یکی از خط‌های صفحه  $P$  عمود باشد، آنگاه نسبت به صفحه  $P$  چه وضعیتی می‌تواند داشته باشد؟(۱)  $d$  با  $P$  موازی است.(۲)  $d$  بر  $P$  عمود است.(۳)  $d$  درون  $P$  واقع است.

(۴) هر سه گزینه صحیح هستند.

۲۴- دو نقطه  $A$  و  $B$  خارج صفحه  $P$  قرار دارند. چند صفحه شامل  $A$  و  $B$  وجود دارد که بر صفحه  $P$  عمود باشد؟

(۱) یک	(۲) بی‌شمار	(۳) یک یا بی‌شمار	(۴) دو
--------	-------------	-------------------	--------

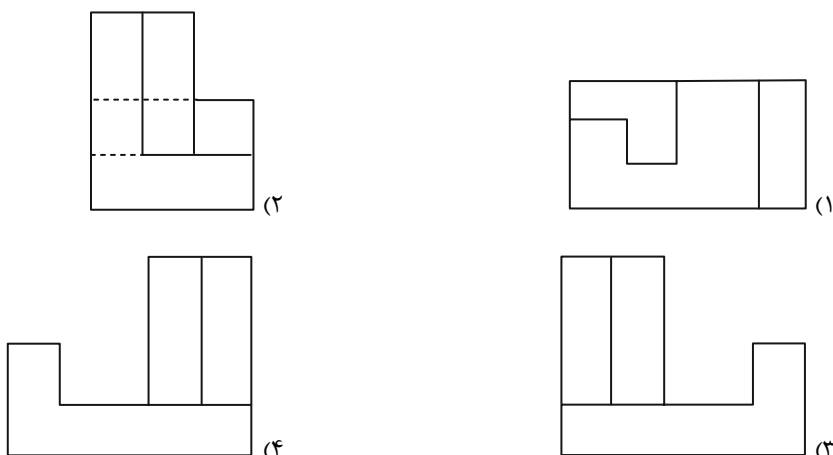
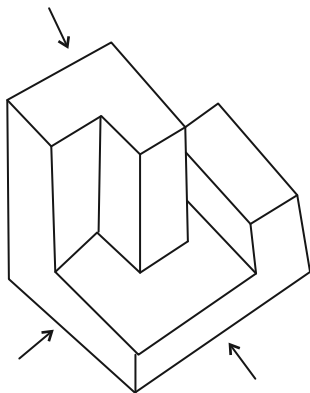
۲۵- تصویر خط  $d$  بر صفحه  $P$  یک نقطه و تصویر خط  $d'$  بر آن صفحه خطی عبور کننده از آن نقطه است. کدام گزینه همواره درست است؟(۱)  $d'$  با  $P$  متقاطع است.(۲) خط  $d'$  موازی صفحه  $P$  است.(۳) خطوط  $d$  و  $d'$  متناظر هستند.(۴) خطوط  $d$  و  $d'$  متقاطع هستند.

۲۶- روی وجوه یک مکعب عدد ۶ نوشته شده است. ۸ عدد از این مکعب‌ها را به صورت ستونی روی هم روی یک میز قرار داده‌ایم. مجموع اعداد

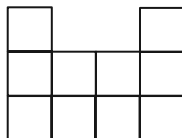
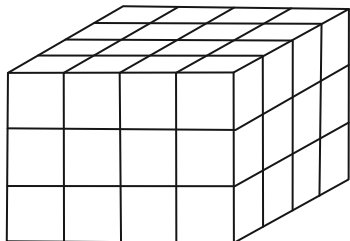
قابل رویت کدام است؟

۱۹۲ (۱)	۱۹۳ (۲)	۱۹۸ (۳)	۱۹۶ (۴)
---------	---------	---------	---------

۲۷- کدام گزینه مربوط به نمای مشخص شده از تصویر مقابل نیست؟



۲۸- تفاضل حداقل و حداکثر مکعب‌هایی که باید برداشته شود تا نمای بالای شکل مقابل، به صورت زیر باشد، کدام است؟



(۱) ۱۸

(۲) ۱۹

(۳) ۲۰

(۴) ۲۱

۲۹- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) تصویر یک مربع بر روی صفحه‌ای که با یک ضلع آن موازی بوده و بر ضلع مجاور آن عمود نباشد، مستطیل است.

(۲) تصویر یک مربع بر روی صفحه‌ای که با یک ضلع آن موازی بوده و بر ضلع مجاور آن عمود نباشد، پاره‌خطی است به اندازه ضلع مربع.

(۳) تصویر یک مربع بر روی صفحه‌ای که با یک قطر آن موازی بوده و بر قطر دیگر آن عمود نباشد، مربع است.

(۴) تصویر یک مربع بر روی صفحه‌ای که با یک قطر آن موازی بوده و بر قطر دیگر آن عمود نباشد، پاره‌خطی است به اندازه قطر مربع.

۳۰- دو صفحه  $P$  و  $P'$  بر صفحه  $Q$  عمودند. فصل مشترک  $P$  و  $P'$ ،  $l$  و فصل مشترک  $P$  و  $Q$ ،  $Q$  نام دارد. نقطه  $A$  در صفحه  $Q$

واقع است. خط  $d$  از نقطه  $A$  گذشته و بر صفحه  $P$  عمود است. خط  $d$  چند تا از خواص زیر را دارد؟

• بر صفحه  $P'$  عمود است.

• بر صفحه  $Q$  منطبق است.

• بر خط  $l$  عمود است.

• بر خط  $l'$  عمود است.

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) ۴

## فیزیک (۱)

۳۰ دقیقه

دما و گرما / ترمودینامیک  
فصل ۱۴ از ابتدای روش‌های  
انتقال گرما تا پایان فصل و  
فصل ۵ تا ابتدای فرایند هم‌دما  
صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۳۵

۳۱- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) تابش گرمایی سطوح تیره، ناصاف و مات بیشتر از تابش گرمایی سطوح صاف و درخشان است.  
(ب) چرخش آب در سیستم گرم‌کننده مرکزی ساختمان نمونه‌ای همرفت واداشته است.  
(پ) پدیده همرفت بر اثر کاهش چگالی شاره با افزایش دما صورت می‌گیرد.  
(ت) کلم اسکانک می‌تواند دمایش را بالاتر از دمای محیط ببرد.  
(ث) در نافلزات، گرما فقط از طریق ارتعاش اتم‌ها انتقال می‌یابد.

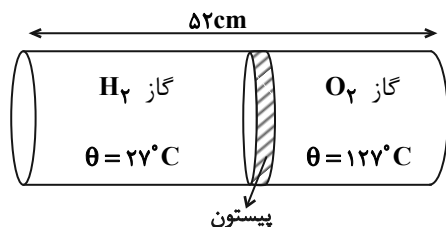
(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۳۲- «مکعب لسلی» برای تحلیل و بررسی کدام عامل مؤثر بر تابش گرمایی یک جسم مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

(۱) دما (۲) رنگ (۳) مساحت (۴) حجم

۳۳- مطابق شکل زیر، درون یک استوانه پیستون عایقی به مساحت  $5\text{cm}^2$  قرار دارد که می‌تواند آزادانه در طول استوانه جابه‌جا شود. اگر این پیستون در حالت تعادل قرار داشته و جرم گازهای اکسیژن و هیدروژن درون آن با هم برابر باشند، حجم گاز اکسیژن چند سانتی‌متر مکعب

است؟ (جرم مولی گاز هیدروژن  $2\frac{\text{g}}{\text{mol}}$  و جرم مولی گاز اکسیژن  $32\frac{\text{g}}{\text{mol}}$  است.)



(۱) ۲۰

(۲) ۴

(۳) ۴۸

(۴) ۲۴۰

۳۴- چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح است؟

- (الف) برای توصیف حالت یک گاز کافی است مقدار یکی از کمیت‌های ترمودینامیکی فشار، حجم یا دمای آن را بدانیم.  
(ب) اگر دمای یک سامانه ترمودینامیکی از دمای منبع گرمایی‌ای که با آن در تماس است، کمتر باشد، گرما از منبع گرما به دستگاه منتقل می‌شود و دمای منبع گرما کاهش می‌یابد.

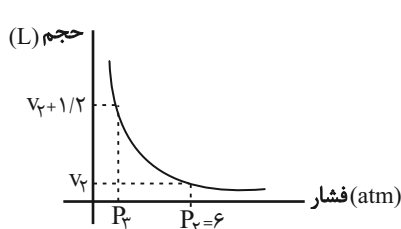
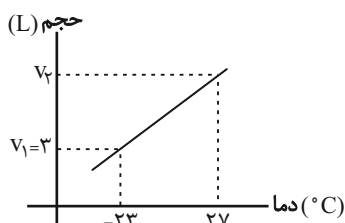
(پ) در یک فرایند انبساط هم‌فشار برای یک گاز کامل، کار انجام شده روی دستگاه منفی است.

(ت) برای مقدار معینی از یک گاز کامل، انرژی درونی گاز تابعی از حاصل ضرب فشار در حجم آن گاز است.

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۵- مقدار معینی از یک گاز کامل به حجم  $V_1$  لیتر را مطابق نمودار حجم-دما به حجم  $V_2$  لیتر می‌رسانیم. سپس این حجم را توسط نمودار

هموگرافیک حجم - فشار زیر به حجم  $V_2 + 1/2$  لیتر می‌رسانیم. فشار  $P_3$  چند اتمسفر است؟



(۱) ۴/۵

(۲) ۱/۵

(۳) ۴/۸

(۴) ۴

۳۶- مخزنی شامل ۲ گرم گاز هلیوم و ۱۶ گرم گاز اکسیژن است. دمای مخلوط این دو گاز ۳۰۰K و فشار آن  $10^5 \text{ Pa}$  است. با فرض این که

$$\text{گازها کامل باشند، چگالی مخلوط چند کیلوگرم بر متر مکعب است؟} \left( R \approx 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}, M_{\text{O}_2} = 32 \frac{\text{g}}{\text{mol}}, M_{\text{He}} = 4 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \right)$$

۰/۲۵ (۴)

۰/۴ (۳)

۰/۶ (۲)

۰/۷۵ (۱)

۳۷- مخلوطی از گاز هیدروژن و یک گاز کامل نامعلوم در محفظه‌ای به حجم ۱۶۰ لیتر قرار دارد. فشار مخلوط گاز  $2 \times 10^5 \text{ Pa}$  و دمای آن

$47^\circ \text{C}$  است. اگر جرم مخلوط گازها ۱۵۵ گرم باشد و ۶۰ درصد تعداد مول‌های مخلوط گازها را هیدروژن تشکیل دهد، نوع گاز نامعلوم را

$$\text{تعیین کنید؟} \left( R \approx 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}, M_{\text{H}_2} = 2 \frac{\text{g}}{\text{mol}}, M_{\text{O}_2} = 32 \frac{\text{g}}{\text{mol}}, M_{\text{N}_2} = 28 \frac{\text{g}}{\text{mol}}, M_{\text{Ar}} = 40 \frac{\text{g}}{\text{mol}}, M_{\text{CO}_2} = 44 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \right) \text{ و از}$$

واکنش بین گازها صرف نظر شود.

 $\text{CO}_2$  (۴)

Ar (۳)

 $\text{N}_2$  (۲) $\text{O}_2$  (۱)

۳۸- اگر فشار گاز کاملی را ۲۰ درصد کاهش و دمای مطلق آن را ۴۰ درصد افزایش دهیم، چگالی آن تقریباً چگونه تغییر می‌کند؟

۴۲/۸ درصد - افزایش می‌یابد. (۲)

۴۲/۸ درصد - کاهش می‌یابد. (۱)

۱۲ درصد - افزایش می‌یابد. (۴)

۱۲ درصد - کاهش می‌یابد. (۳)

۳۹- حجم گازی را در دمای ثابت، ۴ لیتر افزایش می‌دهیم. اگر تغییر فشار آن ۰/۴ فشار اولیه‌اش شود، حجم اولیه گاز چند لیتر بوده است؟ (مقدار

گاز را ثابت در نظر بگیرید.)

۱۲ (۴)

۸ (۳)

۶ (۲)

۴ (۱)

۴۰- حجم اولیه گاز کاملی در دمای  $7^\circ \text{C}$  برابر با ۶ لیتر است. اگر در فشار ثابت  $2 \times 10^5$  پاسکال، دمای آن را به  $147^\circ \text{C}$  برسانیم، کاری که گاز

روی محیط انجام می‌دهد، چند ژول است؟ (مقدار گاز را ثابت در نظر بگیرید.)

۶۰۰ (۴)

۴۰۰ (۳)

۲۰۰ (۲)

۱۰۰ (۱)



۴۱- دمای گازی آرمانی ۶ برابر شده است. کدام گزینه درباره تغییرات انرژی درونی دستگاه درست است؟

$$\Delta U = U_1 \quad (۴)$$

$$\Delta U > ۶U_1 \quad (۳)$$

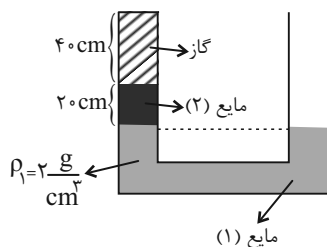
$$\Delta U = ۶U_1 \quad (۲)$$

$$\Delta U = ۵U_1 \quad (۱)$$

۴۲- در شکل زیر، فشار هوا  $۱۰^۵ \text{ Pa}$  و درون لوله مایع (۲) به چگالی  $۱۲۵۰ \frac{\text{kg}}{\text{m}^۳}$  در دمای  $-۷۸^\circ \text{C}$ ، در حال تعادل می‌باشد. دمای گاز محبوس

داخل لوله سمت چپ را چند کلون افزایش دهیم تا سطح مایع در دو لوله برابر شود؟ ( $g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و از افزایش حجم مایعات و تبادل گرما در

نتیجه افزایش دمای گاز صرف‌نظر کنید.)



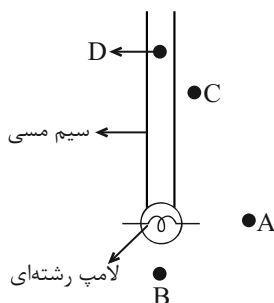
$$۵۷/۵ \quad (۱)$$

$$۵۸/۷۵ \quad (۲)$$

$$۷۵/۵ \quad (۳)$$

$$۱۰۹/۵ \quad (۴)$$

۴۳- با توجه به شکل مقابل، تعیین کنید هر یک از نقاط A، B، C و D به ترتیب به چه روش‌هایی گرم می‌شوند؟



(۱) همرفت، همرفت، همرفت، رسانش

(۲) همرفت، تابش، تابش، رسانش

(۳) تابش، همرفت، همرفت، رسانش

(۴) تابش، تابش، همرفت، رسانش

۴۴- مخزنی به حجم  $۲/۴۹$  مترمکعب حاوی گاز کامل نیتروژن  $۷^\circ \text{C}$  در فشار  $۱۴۰$  کیلوپاسکال است. دما به  $۷۷^\circ \text{C}$  می‌رسد و فشار افزایش

می‌یابد. اگر بخواهیم فشار به همان مقدار قبلی برسد، چند گرم گاز باید از مخزن خارج شود؟ ( $M_{N_2} = ۲۸ \frac{\text{g}}{\text{mol}}$  و  $R = ۸/۳ \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}$ )

$$۸۴۰ \quad (۴)$$

$$۸۴ \quad (۳)$$

$$۳۰ \quad (۲)$$

$$۳۰۰ \quad (۱)$$

۴۵- درون بادکنک A مقدار معینی از گاز کامل به حجم  $۰/۵$  لیتر و فشار ۲ اتمسفر در دمای  $۲۷^\circ \text{C}$  داریم. اگر گاز درون این بادکنک را در

بادکنک B که حاوی  $۱/۵$  لیتر از همان گاز کامل با فشار ۱ اتمسفر در دمای  $۲۷^\circ \text{C}$  است، وارد کنیم و دمای گاز را به  $۴۷^\circ \text{C}$  برسانیم، فشار

هوای درون بادکنک B پس از وارد کردن گاز بادکنک A و تغییر دما تقریباً چند اتمسفر خواهد بود؟ (از کاهش حجم گازهای A و B

صرف‌نظر شود.)

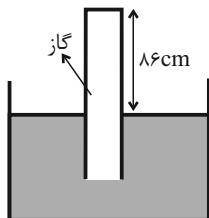
$$۴/۵ \quad (۴)$$

$$۱/۳ \quad (۳)$$

$$۰/۵۳ \quad (۲)$$

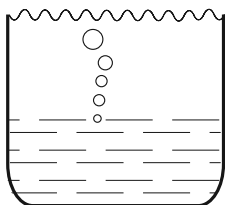
$$۲/۵ \quad (۱)$$

۴۶- در شکل زیر، پیوسته ۸۶cm از لوله خارج از جیوه نگه داشته می‌شود. در شرایطی که فشار هوا ۷۵cmHg و دمای آن  $27^{\circ}\text{C}$  است، ارتفاع ستون جیوه در لوله نسبت به سطح آزاد جیوه ۷۳cm بالاتر است. بر اثر افزایش فشار هوا ستون جیوه بالا می‌رود. دمای گاز را به  $42^{\circ}\text{C}$  می‌رسانیم تا دوباره ارتفاع ستون جیوه به ۷۳cm برسد، فشار هوا چگونه تغییر کرده است؟



- (۱) ۱ میلی‌متر جیوه کاهش می‌یابد.  
 (۲) ۱ میلی‌متر جیوه افزایش می‌یابد.  
 (۳) ۲ میلی‌متر جیوه کاهش می‌یابد.  
 (۴) ۲ میلی‌متر جیوه افزایش می‌یابد.

۴۷- مطابق شکل زیر، حبابی به حجم  $1/4$  سانتی‌متر مکعب از کف آب به سطح آب می‌آید. دمای آب در نزدیکی کف  $7^{\circ}\text{C}$  و در نزدیکی سطح  $47^{\circ}\text{C}$  است. اگر فشار درون حباب به یک سوم مقدار اولیه کاهش یابد، حجم حباب چند سانتی‌متر مکعب خواهد شد؟



- (۱)  $4/8$   
 (۲)  $9/6$   
 (۳)  $14/4$   
 (۴)  $28/2$



۴۸- چه تعداد از عبارات زیر ارتباط مفهومی با شکل مقابل دارند؟

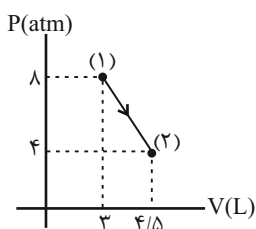
- الف) این نوع انتقال گرما می‌تواند در همهٔ شاره‌ها، چه مایع و چه گاز، به وقوع بپیوندد.  
 ب) انتقال گرما در این روش با انتقال بخش‌هایی از خود ماده صورت می‌گیرد.  
 ج) نیروی شناوری (بنا به اصل ارشمیدس) موجب بالا رفتن قسمتی از ماده می‌شود.  
 د) جریان‌های باد ساحلی نوعی از این پدیده می‌باشد.

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

۴۹- برای پر شدن بالونی با حجم  $400\text{cm}^3$  از تلمبه‌ای استفاده می‌کنیم که حجم آن  $20\text{cm}^3$  و فشار آن  $1\text{atm}$  است. چند مرتبه باید از تلمبه استفاده کنیم تا در دمای ثابت بالون به طور کامل تا فشار  $2\text{atm}$  پر شود؟ (با هر بار استفاده از تلمبه، کل هوا به بالن منتقل می‌شود).

- (۱) ۲۰      (۲) ۳۰      (۳) ۴۰      (۴) ۶۰

۵۰- نمودار فشار-حجم یک گاز کامل آرمانی مطابق شکل زیر است. انرژی درونی در نقطه (۲) برابر  $1080$  ژول است. گرمای مبادله شده در این



فرایند چند ژول است؟ ( $1\text{atm} = 10^5\text{Pa}$ )

- (۱)  $-540$   
 (۲)  $+540$   
 (۳)  $+360$   
 (۴)  $-360$

## شیمی (۱)

۲۰ دقیقه

آب، آهنگ زندگی

فصل ۳ از ابتدای مملول و  
مقدار مل شونده‌ها تا پایان آیا  
گازها هم در آب مل می‌شوند؟  
صفحه‌های ۹۳ تا ۱۱۶

۵۱- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟ (O = ۱۶, H = ۱, C = ۱۲ : g.mol<sup>-1</sup>)

(الف) تهیه محلول‌ها به حالت مایع، با درصد جرمی معین کار آسانی است، تجربه نشان می‌دهد اندازه‌گیری حجم یک مایع به ویژه در آزمایشگاه، آسان‌تر از جرم آن است.

(ب) آمارها نشان می‌دهند که نزدیک به ۳٪ جمعیت کشورهای دنیا سنگ کلیه دارند که اغلب این سنگ‌ها از رسوب کردن برخی نمک‌های کلسیم‌دار در کلیه‌ها تشکیل می‌شوند.

(پ) دستگاه اندازه‌گیری قند خون (گلوکومتر) غلظت گلوکز را در نمونه خون به صورت میلی‌گرم (mg) گلوکز در هر دسی‌لیتر (dL) از خون نشان می‌دهد.

(ت) اگر چگالی محلول سرکه خوراکی با خاصیت اسیدی ملایم که چاشنی بخش غذاهاست برابر با ۱/۰۵g.mL<sup>-1</sup> باشد، در ۱/۸ لیتر از آن، ۱/۵۷۵ مول حل شونده وجود دارد. (فرمول استیک اسید C<sub>۲</sub>H<sub>۴</sub>O<sub>۲</sub> است.)

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۵۲- کدام گزینه درست است؟ (C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶, K = ۳۹, I = ۱۲۷ : g.mol<sup>-1</sup>)

(۱) برای بیان غلظت محلول‌های بسیار رقیق در صنعت، پزشکی، داروسازی، کشاورزی و زندگی روزانه از درصد جرمی استفاده می‌شود.

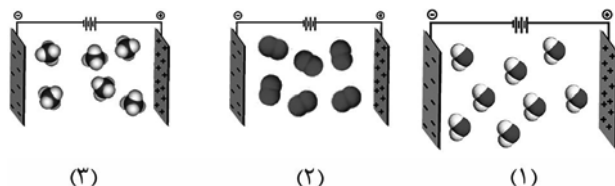
(۲) سالانه میلیون‌ها تن سدیم کلرید با روش تبلور از آب دریا جداسازی و استخراج می‌شود که یکی از روش‌های شیمیایی استخراج نمک طعام است.

(۳) اگر دستگاه گلوکومتر قند خون شخصی را با عدد ۱۳۵ نشان دهد، غلظت مولی گلوکز در خون این شخص ۷۵ × ۱۰<sup>-۳</sup> mol.L<sup>-1</sup> است.

(۴) برای تهیه ۲۵۰ میلی‌لیتر محلول پتاسیم یدید ۰/۲ مولار، به ۸/۳ گرم پتاسیم یدید نیاز داریم.

۵۳- با توجه به شکل‌های داده شده، چند مورد از مطالب زیر درست

است؟



(۳)

(۲)

(۱)

• اگر مواد (۱) و (۳) جرم مولی تقریباً برابری داشته باشند، آنگاه

دمای جوش ماده (۱) بیشتر از ماده (۳) خواهد بود.

• مواد (۲) و (۳) از نظر قطبیت وضعیت مشابهی دارند.

• شکل (۲) می‌تواند نشان‌دهنده گاز اکسیژن باشد.

• مولکول‌های ماده (۱) در میدان الکتریکی جهت‌گیری کرده و قطبی هستند.

۱ (۴)

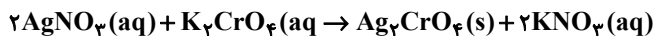
۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۵۴- غلظت یون نقره (Ag<sup>+</sup>) در یک محلول از نقره نیترات برابر ۱۳۵ppm است. ۰/۵ لیتر محلول پتاسیم کرومات (K<sub>۲</sub>CrO<sub>۴</sub>) با غلظت

۲/۷ × ۱۰<sup>-۳</sup> mol.L<sup>-1</sup> با چند گرم از این محلول نقره نیترات به طور کامل واکنش می‌دهد؟ (N = ۱۴, O = ۱۶, Ag = ۱۰۸ : g.mol<sup>-1</sup>)



۴۳۲۰ (۴)

۵۴۰ (۳)

۱۰۸۰ (۲)

۲۱۶۰ (۱)

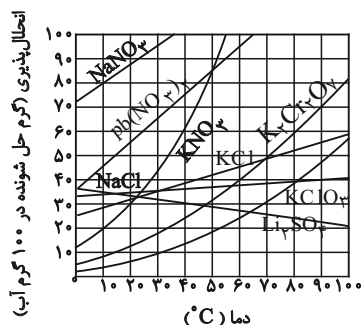
۵۵- مقدار اضافی از نمک X را وارد ۱۰۰ گرم آب کرده و محلولی سیرشده در دمای ۷۰°C تشکیل می‌شود؛ سپس محلول را تا دمای ۴۰°C سرد می‌کنیم. پس از عبور از صافی، جرم محلول ۴ درصد تغییر می‌کند. X کدام نمک است؟ (حجم محلول را ثابت فرض کنید).

KClO<sub>۳</sub> (۱)

KCl (۲)

Li<sub>۲</sub>SO<sub>۴</sub> (۳)

NaCl (۴)

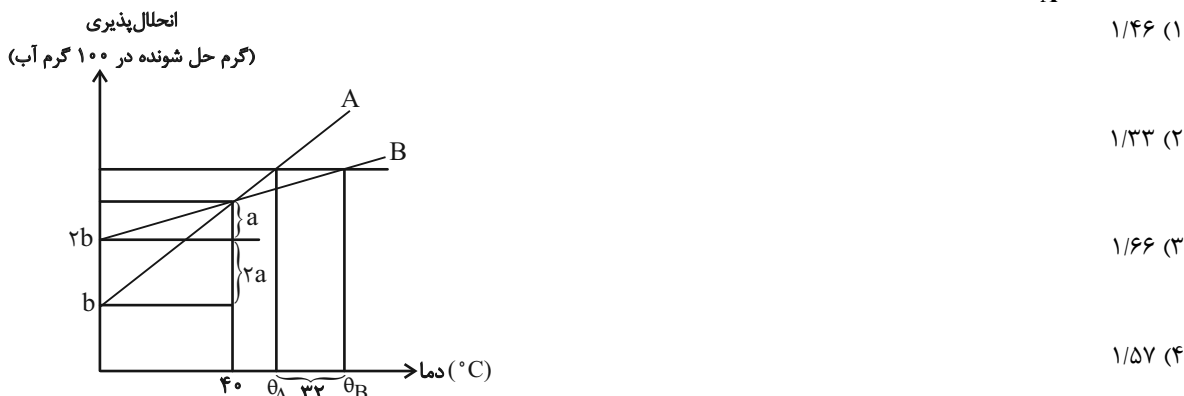


۵۶- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

- (آ) بین مولکول‌های اتانول همانند مولکول‌های استون، پیوند قوی هیدروژنی تشکیل می‌شود و هر دو به هر نسبتی در آب حل می‌شوند.  
 (ب) هر اتم اکسیژن در مولکول‌های آب مایع می‌تواند تا ۴ پیوند اشتراکی با اتم‌های هیدروژن برقرار کند.  
 (پ) نیروهای بین مولکولی به طور عمده به میزان قطبی بودن مولکول‌ها و جرم آنها وابسته است.  
 (ت) بین مولکول‌های  $H_2O$  در حالت بخار، تقریباً پیوند هیدروژنی وجود ندارد.

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

۵۷- با توجه به نمودار انحلال‌پذیری برحسب دمای نمک‌های فرضی A و B، درصد جرمی محلول اشباع هر یک از نمک‌های ذکر شده در دمای  $40^\circ C$  تقریباً برابر  $33/3$  می‌باشد. اگر انحلال‌پذیری نمک‌های A و B به ترتیب در دماهای  $\theta_A^\circ C$  و  $\theta_B = \theta_A + 32^\circ C$  با هم یکسان باشد؛ نسبت  $\frac{\theta_B}{\theta_A}$  به تقریب کدام است؟ (معادله «انحلال‌پذیری - دما» نمک‌های A و B از الگوی خطی پیروی می‌کند.)



۵۸- چه تعداد از عبارات‌های زیر به درستی بیان شده است؟

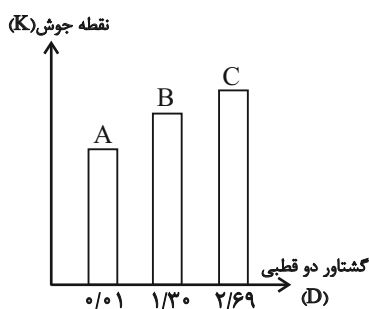
- مبنای اندازه‌گیری گشتاور دوقطبی مولکول‌ها، دمای (D) است.
- نیرویی که باعث جدا شدن یون‌ها از ساختار مولکولی ماده یونی و پوشیده شدن آنها با لایه‌ای از مولکول‌های حلال می‌شود، نیروی جاذبه یون-دوقطبی نام دارد.
- مخلوط حاوی جرم‌های برابر از استون و آب، همانند مخلوط مقدار اندکی ید در هگزان، از نوع همگن می‌باشد.
- افزودن نمک و افزایش دما، اثر مشابهی بر انحلال‌پذیری گازها در آب دارند.

(۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۵۹- کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

- (۱) در شرایط یکسان، انحلال‌پذیری گاز  $N_2$  در آب دریا، بیشتر از آب آشامیدنی است.  
 (۲) انحلال‌پذیری بیشتر  $CO_2$  در مقایسه با گاز  $O_2$ ، به طور کلی به دلیل بیشتر بودن جرم و حجم مولکول  $CO_2$  می‌باشد.  
 (۳) در شرایط یکسان، مقدار گاز آزاد شده حاصل از واکنش قرص جوشان با آب گرم در مقایسه با آب سرد، بیشتر است.  
 (۴) در شرایط یکسان، با بالا بردن فشار، می‌توان مقدار گاز آزاد شده از واکنش قرص جوشان با آب را افزایش داد.

۶۰- چند مورد از عبارات زیر در مورد نمودار زیر درست می‌باشد؟ (جرم مولی هر سه ماده آلی A، B و C تقریباً با یکدیگر برابر است.)



(آ) گاز B آسان‌تر از گاز A به مایع تبدیل می‌شود.

(ب) C می‌تواند استون و B می‌تواند اتانول باشد.

(پ) A می‌تواند به هر نسبتی در آب حل شود.

(ت) ترتیب قدرت نیروهای بین مولکولی به صورت  $A < B < C$  می‌باشد.

**آزمون (آشنا) - پاسخ دادن به این سوالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.**

۶۱- تمام عبارتهای زیر صحیح هستند، به جز: ( $C=12, O=16, H=1: g.mol^{-1}$ )

- (۱) در جای غلیظ همانند گلاب دو آتشه، شمار ذرات حل شونده در واحد حجم زیاد است.  
 (۲) در محلولی شامل ۸ گرم آب و ۱۴ گرم اتانول ( $C_2H_5OH$ )، آب نقش حلال دارد.  
 (۳) محلول‌ها، مخلوط‌های همگن و مایع از چند ماده هستند که حالت فیزیکی و شیمیایی در سرتاسر آنها یکسان و یکنواخت است.  
 (۴) اگر اتیلن گلیکول در آب حل شود، یک مخلوط همگن ایجاد می‌شود که حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی در سرتاسر آن یکسان و یکنواخت می‌باشد.

۶۲- چند میلی‌لیتر از یک محلول  $36/5$  درصد جرمی هیدروکلریک اسید، با چگالی  $1/2 g \cdot mL^{-1}$  باید به ۱۰ لیتر آب اضافه شود تا غلظت یون کلرید به تقریب برابر  $109/5 ppm$  شود؟

( $H=1, Cl=35/5: g \cdot mol^{-1}$ ,  $H=1, Cl=35/5: g \cdot mol^{-1}$ )

۵/۲ (۴)

۲/۵۷ (۳)

۱/۰۸ (۲)

۰/۵۲ (۱)

۶۳- تغییرات انحلال پذیری نمک‌های A و B مطابق جدول زیر است. با توجه به جدول زیر کدام گزینه درست است؟ (تغییرات انحلال پذیری این

$\theta(^{\circ}C)$	۰	۱۰	۲۰	۳۰
$S_A(\frac{g}{100g H_2O})$	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵
$S_B(\frac{g}{100g H_2O})$	۳۵	۳۷	۳۹	۴۱

نمک‌ها را کاملاً خطی فرض کنید.)

- (۱) اثر دما بر انحلال پذیری نمک B بیش‌تر از نمک A است.  
 (۲) چنانچه محلول سیرشده این دو نمک را در مقدار یکسانی حلال در دمای  $90^{\circ}C$  تهیه کنیم جرم محلول B بیش‌تر می‌شود.  
 (۳) در  $2/9$  گرم محلول سیرشده نمک A در دمای  $12^{\circ}C$ ،  $0/4$  گرم نمک حل شده است.  
 (۴) در دمای  $80^{\circ}C$  انحلال پذیری دو نمک باهم یکسان است.

۶۴- با توجه به جدول روبه‌رو که انحلال پذیری مواد در دمای  $25^{\circ}C$  را نشان می‌دهد، چند مورد از مطالب زیر صحیح است؟

فرمول شیمیایی	انحلال پذیری (گرم حل شونده $100g H_2O$ )
$C_{12}H_{22}O_{11}$	۲۰۵
$NaNO_3$	۹۲
$NaCl$	۳۶
$Ca_3(PO_4)_2$	$5 \times 10^{-4}$
$CaSO_4$	۰/۲۳

(الف) در  $50$  گرم محلول سیر شده سدیم نیترات در این دما مقدار حل شونده بیش‌تری نسبت به  $136$  گرم محلول سیر شده سدیم کلرید وجود دارد.

(ب) در دمای  $25^{\circ}C$  کلسیم سولفات در آب کم محلول و کلسیم فسفات در آب نامحلول است.

(پ) در  $25$  گرم از محلول سدیم کلرید در این دما، تقریباً  $9$  گرم حل شونده وجود دارد.

(ت) برای تهیه  $48$  گرم از محلول سیر شده سدیم نیترات در دمای  $25^{\circ}C$  به  $23$  گرم آب نیاز است.

۱ (۲)

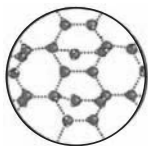
۱ (صفر)

۳ (۴)

۲ (۳)

۶۵- کدام گزینه نادرست است؟ ( $C=12, O=16, S=32, Cl=35/5: g.mol^{-1}$ )

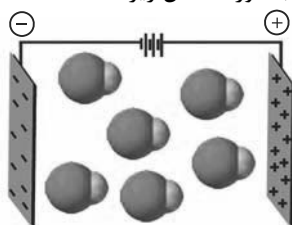
(۱) شکل زیر نشان دهنده نیروهای بین مولکولی  $H_2O$  در حالت جامد است.



(۲) اتانول و استون گشتاور دو قطبی بزرگ‌تر از صفر دارند و به هر نسبتی در آب حل می‌شوند.

(۳) ترکیب‌های  $SO_3$  و  $CCl_4$  در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند و نقطه جوش  $CCl_4$  بیشتر از  $SO_3$  است.

(۴) جهت‌گیری مولکول‌های  $HCl$  در میدان الکتریکی به صورت شکل زیر است:







دانش آموز عزیز، سؤالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می‌شود،  
دقت نمایید تا گزینه‌ها را به درستی وارد پاسخبرگ کنید.

## دَفتر چَه سؤال (؟)

عمومی دهم

(رشته ریاضی و تجربی)

۱۴ اردیبهشت ماه ۱۴۰۳

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۵
عربی، (زبان قرآن (۱)	۲۰	۱۱۱-۱۳۰	۱۵
دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۵
(زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۶۰

مراحان

امیر محمد حسن زاده - مریم پیروی - حسین پرهیزگار - سیدعلیرضا علویان	فارسی (۱)
ابوطالب درائی - آرمین ساعدپناه - افشین کریمان فرد - معصومه ملکی	عربی، (زبان قرآن (۱)
محمد رضایی بقا - عباس سیدشبهستری - فردین سماقی - یاسین ساعدی - مرتضی محسنی کبیر	دین و زندگی (۱)
رحمت‌الله استیری - محمد مهدی حسینی راد - مجتبی درخشان گرمی - عقیل محمدی روش	(زبان انگلیسی (۱)

گزینه‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینه‌گر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	سیدعلیرضا علویان	سیدعلیرضا علویان	مرتضی منشاری، الهام محمدی	—	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی	—	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی	امیر مهدی افشار	—	محمدصدرا پنجه‌پور
(زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی روش	عقیل محمدی روش	فاطمه نقدی، رحمت‌اله استیری	—	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
حروفنگار و صفحه‌آرا	فاطمه علی یاری

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)





۱۵ دقیقه

ادبیات داستانی (طوطی و بقال، درس آزاد، فسرو)  
درس ۱۴ تا ۱۶  
صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۲۹

## سوالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می‌شود

فارسی (۱)

۱۰۱- معنی چند واژه در مقابل آن نادرست ذکر شده است؟

(جولقی: درویش)، (پلاس: گلیم درشت و نازک)، (مخدول: خار)، (منت: شکر)، (کمیت: اسب سرخ مایل به سیاه)، (تقریر: بیان کردن)، (جُلجُل: زنگوله)

(۱) دو (۲) سه

(۳) چهار (۴) یک

۱۰۲- در کدام گزینه غلط املایی دیده می‌شود؟

(۱) میرزا مسیح، پشم سر قلم را با وقار و طمأنینه تمام پاک کرد.

(۲) هر دوان را به سرای بردم و از آنان حلیمی ساختم بس چرب و نرم.

(۳) او جان سپرد و آن همه استعداد و قریحه را با خود به زیر خاک برد.

(۴) خسرو، تصویر سرتیپ را با تمام ضمایم و تعلیقات کشید.

۱۰۳- در کدام بیت آرایه «تضمین» به کار رفته است؟

(۱) زینهار از قرین بد زینهار وقنا ربنا عذاب النار

(۲) خیز تا خاطر بدان ترک سمرقندی دهیم کز نسیمش بوی جوی مولیان آید همی

(۳) چشم حافظ زیر بام قصر آن حوری سرشت شیوه جنات تجری تحتها الانهار داشت

(۴) کبوتری که دگر آشیان نخواهد دید قضا همی بردش تا به سوی دانه و دام

۱۰۴- در کدام بیت هر دو آرایه «تمثیل» و «جناس» یافت می‌شود؟

(۱) بر سماع راست هر تن چیر نیست طعمه هر مرغکی انجیر نیست

(۲) وقت بی‌برگی شود گوهرفشان از اشک، تاک تنگ‌دستی مانع ریزش نگردد جود را

(۳) تا مست نباشی نبری بار غم یار آری شتر مست کشد بار گران را

(۴) طرهات گر ز دلم صبر چنین خواهد برد گریهام شکوه زلف تو به چین خواهد برد

۱۰۵- به ترتیب در ابیات کدام گزینه آرایه‌های «تشبیه، کنایه، جناس ناهمسان، اغراق» دیده می‌شود؟

(الف) خروش سواران و اسپان ز دشت ز بهرام و کیوان، همی‌برگذشت

(ب) چون نمی‌آید به ساحل غرقه دریای عشق می‌زند بیهوده از بهر چه چندین دست و پا

(ج) آن‌که گویند که بر آب نهادست جهان مشنو ای خواجه که چون در نگری بر بادست

(د) شه مرا نان داد و من جان دادمش یعنی سخن نان او تخمی است فانی جان من گنج بقاست

(۱) ب، الف، د، ج (۲) ج، د، الف، ب

(۳) ج، الف، ب، د (۴) ب، ج، د، الف





### ۱۰۶- در کدام بیت «جمله مرکب» دیده می‌شود؟

- (۱) نیست جسمی کز او ننالد سخت  
نیست چشمی کز او نگرید زار
- (۲) گردش آسمان دایره‌وار  
گاه آرد خزان و گاه بهار
- (۳) کرده سرکشان به حمله ستم  
برده از خسروان به قهر دمار
- (۴) بر سر خشم است هنوز آن حریف؟  
یا سخنی می‌رود اندر رضا؟

### ۱۰۷- نقش دستوری «ضمیر پیوسته» در کدام گزینه با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد؟

- (۱) تا به گریبان نرسد دست مرگ  
دست ز دامن نکنیمت رها
- (۲) به دوستی که اگر زهر باشد از دستت  
چنان به ذوق ارادت خورم که حلوا را
- (۳) شور غم عشقش چنین حیف است پنهان داشتن  
در گوش نی رمزی بگو تا برکشد آواز را
- (۴) سعدی تو مرغ زیرکی خوبت به دام آورده‌ام  
مشکل به دست آرد کسی مانند تو شهباز را

### ۱۰۸- کدام یک از ابیات زیر، مفهوم متفاوتی را بیان می‌کند؟

- (۱) ندارد بازگشتی کفر و دین غیر از سر کویش  
به دریا می‌رود هر سیلی از کھسار ای ساقی
- (۲) گر جان بدهد سنگ سیه لعل نگردهد  
با طینت اصلی چه کند بدگهر افتاد
- (۳) رطب نورد چوب خرزهره بار  
چو تخم افکنی بر همان چشم دار
- (۴) به کوشش نروید گل از شاخ بید  
نه زنگی به گرمابه گردد سپید

### ۱۰۹- کدام یک از ابیات زیر، مفهوم متضاد بیت زیر را بیان می‌کند؟

- «با بدان کم نشین که صحبت بد  
گرچه پاکی تو را پلید کند»
- آفتابی بدین بزرگی را  
لکهای ابر ناپدید کند»
- (۱) چرخ برهم زرم ار غیر مرادم گردد  
من نه آنم که زبونی کشم از چرخ فلک
- (۲) بد ز بدگهران پدید آید  
هر کسی آن کند کزو شاید
- (۳) سگ اصحاب کھف روزی چند  
پی نیکان گرفت و مردم شد
- (۴) مرد را اول بزرگی نفس باید پس نسب  
هست اندر ذات او این هر دو معنی آشکار

### ۱۱۰- کدام یک از گزینه‌های زیر با بیت «چون بسی ابلیس آدم روی هست/ پس به هر دستی نشاید داد دست» قرابت معنایی دارد؟

- (۱) عاقبت گرگ زاده گرگ شود  
گرچه با آدمی بزرگ شود
- (۲) زیر بارند درختان که تعلق دارند  
ای خوشا سرو که از بار غم آزاد آمد
- (۳) اندر این ره صد هزار ابلیس آدم روی هست  
تا هر آدم روی را زنه‌ار آدم نشمیری
- (۴) شما را چو باور به یزدان بود  
هم او شما را نگهبان بود



۱۵ دقیقه

يا مَنْ فِي الْبِحَارِ عَجَائِبُهُ  
صِنَاعَةُ التَّلْمِيْعِ فِي الْأَدَبِ

الفارسی

(متن درس + اسمُ الفاعِلِ و اسمُ

المفعولِ و اسمُ المُبالَغَةِ)

درس ۷ و ۸

صفحه‌های ۹۱ تا ۱۱۳

## عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- عَيْنَ الْخَطِّ فِي التَّرْجُمَةِ عَمَّا أُشِيرَ إِلَيْهِ بِخَطِّ:

(۱) من جَرَّبَ الْمُجْرَبَ حَلَّتْ بِهِ التَّدَامَةُ! (آزموده)

(۲) حَتَّى يَذُوقَ مِنْهُ كَأْسًا مِنَ الْكِرَامَةِ! (كاسه‌ای)

(۳) نَسْتَعِيثُ بِاللَّهِ فِي كُلِّ الشَّدَائِدِ! (کمک می‌خواهیم)

(۴) أَثْنَاءَ سَفَرِهِ التَّفَرُّجِي دَنَا مِنْ مَدِينَةِ طَهْرَانَ وَ دَخَلَ فِيهَا! (نزدیک شد)

۱۱۲- عَيْنَ الْخَطِّ عَنِ الْمَفْرَدَاتِ:

(۱) أَنْفُ الدَّلْفِينِ حَادٌّ جَدًّا! (جمعه) ← الْأَنْوْفُ

(۲) عَلَيْنَا تَنْظِيفُ شَوَاطِئِ بِلْدَانِنَا مِنْ أَى نَفَايَةِ! (مفرده) ← الشَّاطِئُ

(۳) أَحَبَّبَنِي هَجْرُونِي كَمَا تَشَاءُ عُدَاتِي! (مفرده) ← الْعَدُو

(۴) كُلَّ عَامٍ تَزْدَادُ مَسَاحَةُ فَلَائِ لُوتٍ فِي إِيرَانَ! (جمعها) ← الْفَلَوَاتُ

■ عَيْنَ الْأَصْحَحِ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ مِنَ الْعَرَبِيَّةِ: (۱۱۳ - ۱۱۷)

۱۱۳- «هُؤَلَاءِ الرِّجَالِ قَدْ يَفْتَشُونَ الْمَاءَ فِي مَصَانِعِ الْفَلَوَاتِ!»:

(۱) اینان، مردانی هستند که گاهی آب را در چشمه‌های بیابان‌ها جست‌وجو می‌کنند!

(۲) این مردان، گاهی آب را در آب‌انبارهای بیابان‌ها جست‌وجو می‌کنند!

(۳) اینان، مردانی هستند که در جست‌وجوی آب در آب‌انبارهای بیابان‌ها هستند!

(۴) گاهی آب در انبارهای بیابان توسط این مردان دنبال می‌شود!

۱۱۴- «كَانَ الْعُلَمَاءُ قَدْ أَكْدَوْا فِي الْمَوْسُوعَاتِ أَنَّ الدَّلْفِينَ تَسْتَطِيعُ أَنْ تَتَكَلَّمَ بِاسْتِخْدَامِ أَصْوَاتٍ مَعِيْنَةٍ!»: دانشمندان ...

(۱) در دانشنامه‌ها تأکید کرده‌اند که دلفین‌ها می‌توانند با به‌کارگیری صداهای مشخص سخن بگویند!

(۲) در دانشنامه‌ها آورده‌اند که دلفین‌ها توان صحبت کردن با استفاده از صداهای معین را دارند!

(۳) تأکید کرده‌اند که طبق دانشنامه‌ها دلفین‌هایی هستند که با استفاده از صداهای مشخص توانایی صحبت کردن دارند!

(۴) در دانشنامه‌ها تأکید کرده بودند که دلفین‌ها می‌توانند با به‌کارگیری صداهای مشخصی صحبت کنند!

۱۱۵- «الْمَلَمَعَاتُ أَشْعَارٌ قَدْ أَنْشَدَهَا الشُّعْرَاءُ الْإِيرَانِيُّونَ الْكِبَارُ مَمْرُوجَةً بِاللُّغَتَيْنِ الْعَرَبِيَّةِ وَ الْفَارْسِيَّةِ!»: ملامعات ....

(۱) اشعار شاعران ایران بزرگ هستند که آن‌ها را آمیخته به دو زبان عربی و فارسی سرودند!

(۲) اشعاری هستند که شاعرهای بزرگ ایران آن‌ها را به صورت مخلوطی از عربی و فارسی سروده‌اند!

(۳) شعرهای شاعران بزرگ ایرانی هستند که آن‌ها را در آمیخته به لغت‌های عربی و فارسی سرودند!

(۴) شعرهایی هستند که شاعران ایرانی بزرگ آن‌ها را آمیخته به دو زبان عربی و فارسی سروده‌اند!

۱۱۶- عَيْنَ الصَّحِيحِ:

(۱) عَلِيكَ بِذِكْرِ اللَّهِ لِأَنَّهُ قَادِرٌ وَ رَحِيمٌ: ذکر خدا بر توست، چون بی‌نیاز و بخشنده است!

(۲) الدَّهْرُ يَوْمَانِ؛ يَوْمٌ لَكَ وَ يَوْمٌ عَلَيْكَ: روزگار دو روز است، روزی به سودت و روزی به زیانت!

(۳) «وَ يَقُولُ الْكَافِرُ يَا لَيْتَنِي كُنْتُ تُرَابًا!»: کافر می‌گوید: ای کاش از خاک بودم!

(۴) كَانَ الْفَلَّاحُ يَعْمَلُ فِي الْمَزْرَعَةِ كُلِّ الْيَوْمِ: کشاورز در مزرعه هر روز کار می‌کند!



## ۱۱۷- عین الخطأ حسب الحقيقة و الواقع:

- (۱) الخفّاش طائرٌ من اللّبنات!  
 (۲) عُصون الأشجار في الربيع بديعةٌ مُخضرةٌ!  
 (۳) الأنفُ عضوُ النَّفْسِ و السَّمِّ و الذائقة!  
 (۴) الرّأسُ هو الَّذي ما نَجَحَ في الامتحانات!

## ■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية: (۱۱۸ - ۱۲۰)

## ۱۱۸- عین العبارة التي فيها ثلاثة حروف من الحروف الجارة:

- (۱) ﴿و إذ أوحيتُ إلى الحواريين أن آمنوا بي و برسولي﴾  
 (۲) ﴿لا شعب من شعوب الأرض إلّا و كان له دين﴾  
 (۳) أخذني إلى المستشفى و عزمتُ أن أشكر مُنقذِي!  
 (۴) ﴿من عمِلَ صالحاً فلنفسه و من أساءَ فعليها ...﴾

## ۱۱۹- عین ما فيه اسم الفاعل و اسم المفعول و اسم المبالغة معاً:

- (۱) نستغيث من الله القهار حتى نحارب المُفسدين و ندافع عن كلِّ المظلومين!  
 (۲) الله لا يحبُّ المُعجبين بأنفسهم ولكنَّ يُحبُّ المُتواضعين!  
 (۳) يُوجد الأمرُ بالمعروف و النّاهي عن المنكر في كلِّ المُجتمعات البشرية!  
 (۴) يفتح الله أبواب السعادة للمُحسنيين و هو الفتح العزیز!

## ۱۲۰- عین فعلاً يُمكن أن يُستخدم معه نون الوقاية:

- (۱) يُكسِر (۲) يَنْصُر (۳) كَبِرَ (۴) يَذْهَب

## تبدیل نمونه سؤال های امتحانی به تست

## ۱۲۱- عین الخطأ في ترجمة المفردات:

- (۱) الخفّاش طائرٌ من اللّبنات! «پرندہ ای»  
 (۲) أدبُ المرءِ خيرٌ من ذهبيه! «بہتر»  
 (۳) يا رازقُ كُلِّ مرزوقٍ! «روزی دهنده»  
 (۴) ربِّ اجعلني مُقيم الصلاة! «بر یا دارنده»

## ■ عین الأصحّ و الأدقّ في الجواب للترجمة من العربية: (۱۲۲ - ۱۲۵)

## ۱۲۲- ﴿يا أيها الناس أنتم الفقراء إلى الله و اللّهُ هو الغنيُّ الحميد﴾ ای مردم ...

- (۱) شما نیازمند به الله هستید و الله است که غنی ستوده می باشد!  
 (۲) نیازمندان به خدا شما بیید و خدا ستوده بی نیاز از شما است!  
 (۳) شما نیازمند به آستان خدا می باشید و خداوند بی نیاز بی عیب است!  
 (۴) شما به خداوند محتاج هستید و پروردگار غنی و بی نیاز است!

## ۱۲۳- «الشعراء الإيرانيون كانوا يشجعون الآخرين إلى تعلّم اللّغة العربية بملمعاتهم!»: شاعران ایرانی ...

- (۱) دیگران را با اشعار ملمّع به یادگیری زبان عربی تشویق می کنند!  
 (۲) با ملمّعاتشان دیگران را به یاددهی زبان عربی ترغیب می کردند!  
 (۳) دیگران را با ملمّعاتشان به یادگیری زبان عربی تشویق می کردند!  
 (۴) با ملمّعات خود دیگر شاعران را به یاددهی عربی توصیه می کنند!



۱۲۴- «قد كتب بعض الشعراء أشعاراً ممزوجةً بالعربية و الفارسيّة حتى تُستعمل في الكتب العلميّة!»:

- (۱) چند تن از شاعران، اشعار آمیخته به زبان عربی و فارسی نوشته‌اند، تا در کتاب‌های علمی به کار گرفته شوند!
- (۲) بعضی از شاعران، شعرهایی آمیخته به زبان عربی و فارسی نوشته‌اند، تا آن‌ها را در کتاب علمی به کار ببرند!
- (۳) بعضی از شاعران، اشعار آمیخته به عربی و فارسی نوشته‌اند، تا در کتاب‌های علمی به کار گرفته شوند!
- (۴) چند تن از شاعران، ابیاتی آمیخته به عربی و فارسی نوشته بودند تا آن‌ها را در کتاب‌های علمی به کار ببرند!

۱۲۵- عین الخطأ:

- (۱) ﴿يَوْمَ لَا يَنْفَعُ مَالٌ وَلَا بَنُونَ﴾: روزی که نه دارایی و نه فرزندان سودی ندارند!
- (۲) ﴿رَبِّ هَبْ لِي حُكْمًا وَ الْحَقْنِي بِالصَّالِحِينَ﴾: پروردگارا، به من دانش ببخش و مرا به درستکاران پیوند بده!
- (۳) إذا مات الإنسان انقطع عمله إلا من ثلاث: هرگاه انسان بمیرد، عملش جز از سه [چیز] قطع می‌شود!
- (۴) اجعلني في عيني صغيراً و في أعين الناس كبيراً: مرا در چشم خود کوچک و در چشمان مردم بزرگ قرار ده!

■ ■ ■ اقرأ النصّ التّالي ثمّ أجب عن الأسئلة (۱۲۶ - ۱۲۸) بما يناسب النصّ:

«يُحِبُّ كثير من الإيرانيين قراءة الشعر. نرى في كتب بعض الشعراء الإيرانيين أشعاراً بالفارسيّة و العربيّة. أنشد بعضهم أبياتاً ممزوجةً بهاتين اللغتين و يُسمونها بالملّمع. لكثير من شعراءنا ملّمعات جميلة منهم حافظ الشّيرازي و سعدى الشّيرازي و جلال الدّين الرومي. هم كانوا يستفيدون من مفاهيم القرآن و الأحاديث و الأدعية في أشعارهم!»

۱۲۶- عین المقصود من «ملّمعات»:

- (۱) أشعار كانت قد أنشئت في الأزمنة القديمة!
- (۲) شعراء كانوا يُنشدون أشعاراً باللّغتين الفارسيّة و العربيّة!
- (۳) أشعار ممزوجة باللّغتين!
- (۴) الأشعار التي حافظ و سعدى قد أنشدها!

۱۲۷- عین الخطأ:

- (۱) كثير من الإيرانيين يُحبون أن يقرؤوا الشعر!
- (۲) بعض الشعراء قد أنشدوا في كتبهم أشعاراً باللّغتين!
- (۳) كان جلال الدّين الرومي من الشعراء الذين أنشدوا أشعاراً باللّغتين!
- (۴) إن تُرد أن تُنشد ملّمعاً لا تقدّر أن تستفيد من مفاهيم الأدعية!

۱۲۸- عین الصّحيح:

- (۱) يُحب: فعل مضارع - لازم - مجرد ثلاثي
- (۲) الإيرانيين: اسم - جمع سالم للمذكر / صفة و مجرور
- (۳) الفارسيّة: اسم - جمع سالم للمؤنث / مجرور به حرف جرّ
- (۴) يستفيدون: فعل مضارع - مزيد ثلاثي (من باب «افتعال») / فاعله «مفاهيم»

■ ■ ■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التّالية: (۱۲۹ - ۱۳۰)

۱۲۹- عین الخطأ:

- (۱) اسم الفاعل من «يُشاهد» ← شاهد
- (۲) اسم المفعول من «جَهَّزَ» ← مُجَهَّز
- (۳) اسم المفعول من «حَمِدَ» ← محمود
- (۴) اسم الفاعل من «يُعَلِّمُ» ← مُعَلِّم

۱۳۰- عین عبارة ليس فيها «نون وقايه»:

- (۱) جمال الكتاب يُحيرُنِي كثيراً!
- (۲) اللهم اجعلني شكوراً!
- (۳) أدخلني برحمتك في عبادك الصّالحين!
- (۴) يا صديقة بيّني لنا تأثير المحبة في تربية الأطفال!



۱۵ دقیقه

قدم در راه

یاری از نماز و روزه، فضیلت

آراستگی

درس ۱۰ و ۱۱

صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۴۲

دین و زندگی (۱)

۱۳۱- کوچک نشمردن نماز و درک صحیح نسبت به آنچه که در نماز می‌گوییم، چه پیامدی را به دنبال خواهد داشت؟

- (۱) خود را در زمره کسانی که خدا بر آنها خشم گرفته یا راه را گم کرده‌اند، قرار نخواهیم داد.
- (۲) نه تنها از گناهان که حتی از برخی از مکروهات هم به تدریج دور خواهیم شد.
- (۳) به آنچه که در مقابل خداوند قرار دارد، توجه نخواهیم کرد و به راه‌های انحرافی دل نخواهیم بست.
- (۴) در برابر منکرات می‌ایستیم و کمتر به کسب درآمد از راه حرام، متمایل خواهیم شد.

۱۳۲- دستیابی به اهداف بزرگ و موفقیت انسان در گروی بهره‌مندی از ثمرات کدام دستور الهی می‌باشد؟

- (۱) «وَمِنَ النَّاسِ مَن يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًا يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ»
- (۲) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ كَمَا كُتِبَ عَلَى الَّذِينَ مِنْ قَبْلِكُمْ»
- (۳) «وَأَصْبِرْ عَلَىٰ مَا أَصَابَكَ مِنْ ذَلِكَ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ»
- (۴) «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَاللَّهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ»

۱۳۳- اینکه «انسان دوست دارد دیگران او را تحسین کنند»، نشان از کدام نیاز او دارد و پیامبر اکرم (ص) در توصیه به زیبایی مردان چه می‌فرماید؟

- (۱) «مشروعیت» - «سبیل و موهای بینی خود را کوتاه کنید.»
- (۲) «مشروعیت» - «ریش‌های خود را بلند نگه دارید.»
- (۳) «مقبولیت» - «ریش‌های خود را بلند نگه دارید.»
- (۴) «مقبولیت» - «سبیل و موهای بینی خود را کوتاه کنید.»

۱۳۴- تکرار دائمی نماز در شبانه‌روز، چه نتیجه‌ای را در پی خواهد داشت و «برآورده کردن نیازها در حد مطلوب و صحیح»، تعریف کدام امر است؟

- (۱) آراستگی و پاکی را در طول روز حفظ می‌کند و زندگی را پاک و با صفا می‌سازد. - عفاف
- (۲) آراستگی و پاکی را در طول روز حفظ می‌کند و زندگی را پاک و با صفا می‌سازد. - آراستگی
- (۳) باعث موفقیت در کارها و تشویق دیگران به نماز خواندن می‌شود. - عفاف
- (۴) باعث موفقیت در کارها و تشویق دیگران به نماز خواندن می‌شود. - آراستگی

۱۳۵- از بین رفتن عفت و حیا و محرومیت انسان از این گوهر مقدس، نتیجه چه امری است؟

- (۱) عرضه نابه‌جای زیبایی
- (۲) عدم اقامه نماز در اول وقت
- (۳) ترویج و اشاعه مدگرایی
- (۴) غیبت کردن دیگران

۱۳۶- توجه به حضور خداوند در زندگی و نظارت او بر اعمال ما را می‌توان در کدام عبارت شریفه قرآنی جست‌وجو کرد و تأثیرگذاری نماز از نگاه امام صادق (ع) اشاره به کدام حکمت نماز دارد؟

- (۱) «يعلم ما تصنعون» - «لذكر الله اكبر»
- (۲) «يعلم ما تصنعون» - «إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَىٰ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ»
- (۳) «يعلمون ما تفعلون» - «إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَىٰ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ»
- (۴) «يعلمون ما تفعلون» - «لذكر الله اكبر»

۱۳۷- توصیه پیامبر (ص) به زنان و مردان در مورد ناخن چیست و پیشوایان ما در توجه به آراستگی باطنی و ظاهری خود چگونه عمل می‌کردند؟

- (۱) پیامبر (ص) با وجود آنکه مردان را به کوتاه کردن ناخن سفارش می‌کرد اما به زنان توصیه می‌کرد ناخن‌های خود را مقداری بلند بگذارند. - توجه همزمان به آراستگی ظاهری و باطنی
- (۲) پیامبر (ص) به زن و مرد توصیه می‌فرمود که ناخن‌های خود را کوتاه کنند. - توجه همزمان به آراستگی ظاهری و آراستگی باطنی
- (۳) پیامبر (ص) با وجود آنکه مردان را به کوتاه کردن ناخن سفارش می‌کرد اما به زنان توصیه می‌کرد ناخن‌های خود را مقداری بلند بگذارند. - توجه صرف به آراستگی باطنی
- (۴) پیامبر (ص) به زن و مرد توصیه می‌فرمود که ناخن‌های خود را بلند کنند. - توجه صرف به آراستگی ظاهری

۱۳۸- آیه ۹۰ سوره مائده به چند مورد از محرمات اشاره نموده است و از همراه هم آمدن این گناهان کدام مطلب، فهمیده می‌شود؟

- (۱) ۴ چیز - مردار همه حیوانات، نجس است و برای عبادت باید از آن دوری شود.
- (۲) ۱۱ چیز - مردار همه حیوانات، نجس است و برای عبادت باید از آن دوری شود.
- (۳) ۱۱ چیز - شراب‌خواری از گناهان بزرگ و مانند عمل بت‌پرستی است.
- (۴) ۴ چیز - شراب‌خواری از گناهان بزرگ و مانند عمل بت‌پرستی است.

۱۳۹- از دیدگاه امام علی (ع)، در چه صورتی انسان ناچار می‌شود با انجام گناه به جنگ خدا برود؟

- (۱) مصرف‌گرایی و عدم کمک به نیازمندان
- (۲) آراستن خود برای جلب توجه دیگران
- (۳) لباس نازک و بدن‌نما پوشیدن
- (۴) بی‌توجهی به نماز و روزه

۱۴۰- در کدام مورد، کسی که غسل بر او واجب شده، در ماه مبارک رمضان با وجود ارتکاب معصیت درباره عدم غسل، باید روزه بگیرد؟

- (۱) سهواً غسل نکند تا زمان اذان صبح برسد و بعد از آن، غسل نماید.
- (۲) عمداً غسل نکند تا زمان اذان صبح برسد و قبل از طلوع آفتاب، تیمم نماید.
- (۳) سهواً غسل نکند تا فقط وقت تیمم باقی بماند و با انجام تیمم بعد از اذان صبح، روزه بگیرد.
- (۴) عمداً غسل نکند تا وقت تیمم باقی بماند و با انجام تیمم قبل از اذان صبح، روزه بگیرد.

## زبان انگلیسی (۱)

۱۵ دقیقه

Traveling the World  
تایپنگای Pronunciation

درس ۴

صفحه‌های ۹۷ تا ۱۱۳

## PART A: Grammar and Vocabulary

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

- 141- Try to do your homework on time, or ... be in trouble.  
1) you should 2) can you  
3) you may 4) you
- 142- They left the country ... September 3 ... 7 o'clock ... the evening.  
1) on-at-in 2) in-at-at  
3) on-on-in 4) in-on-at
- 143- On weekdays, we ... get up early and go to school, but on Fridays, we ... sleep in and relax at home.  
1) can- should 2) should- must  
3) may-can 4) must-can
- 144- The painting was a beautiful ..., and it showed how the artist used lots of colors and details to make something special.  
1) agent 2) destination  
3) creation 4) vacation
- 145- The ... tree in the forest had seen many seasons come and go, standing tall and strong for hundreds of years.  
1) ancient 2) domestic  
3) hospitable 4) cultural
- 146- Students must know that they should not ... any rules when they're in school.  
1) attract 2) protect  
3) break 4) hurt

## 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.

Entertainment is something that makes people happy and helps them have fun. There are many different types of entertainment that people enjoy. Watching movies and TV shows is a fun way to have a good time. You can laugh at comedies, feel emotions with dramas, or get excited with action movies. Listening to music is another fun way to enjoy yourself and feel happy. You can listen to songs that make you feel good inside. Music can make you feel better and help you remember special moments. Playing sports and being outside are other fun ways to have a good time. You can play soccer with your friends at the park, go for a walk in nature, or watch a game. It's a great way to stay active, make friends, and enjoy the outdoors.

Entertainment can be enjoyed alone or with friends and family. It's a way to relax after a busy day or to have fun on a special day. No matter what kind of entertainment people like, the most important thing is that it brings joy and happiness into their lives.

- 147- What is the subject of the passage?  
1) Watching movies and TV shows  
2) Different forms of entertainment  
3) Music can make you feel better  
4) How to make friends
- 148- Which of the following is NOT true, according to the passage?  
1) Watching TV shows is a fun way to have a good time.  
2) Listening to music usually makes you feel worse.  
3) Being outside is a fun way to enjoy yourself.  
4) It is possible to enjoy an entertainment alone.
- 149- The underlined phrase "No matter" in paragraph 2 means ... .  
1) it is not important 2) it is better  
3) it is fun 4) it is not helpful
- 150- We can understand from the passage that movies ... .  
1) only make you laugh  
2) do not bring joy to people's lives  
3) can help you relax after a busy day  
4) are not a popular form of entertainment

## ریاضی (۱)

## ۱- گزینه «۱»

(مسهور برملا)

حالت اول: اگر یکان ۴ باشد:

$$\frac{4}{4} \times \frac{3}{\{5,6,8\}} \times \frac{1}{\{4\}} = 36$$

حالت دوم: اگر یکان ۶ باشد:

$$\frac{4}{4} \times \frac{3}{\{8\}} \times \frac{1}{\{6\}} = 12$$

$$\text{کل حالتها: } 36 + 12 = 48$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۶ کتاب درسی)

## ۲- گزینه «۲»

(علی آزار)

ابتدا برای اینکه اعداد داده شده تشکیل دنباله حسابی دهند می‌بایست از

طریق واسطه حسابی مقدار  $x$  را به دست آورد.

$$\Rightarrow 2(2x-1) = x-2+x+4 \Rightarrow 4x-2 = 2x+2$$

$$\Rightarrow 2x = 4 \Rightarrow x = 2$$

بنابراین ارقام داده شده به صورت ۰, ۳, ۶, ۹ می‌باشد.

$$\frac{3}{\text{عدد صفر}} \times \frac{2}{1} \Rightarrow 3 \times 2 \times 1 = 6 \text{ حالت}$$

اگر یکان صفر باشد:

$$\frac{2}{\text{عدد ۶}} \times \frac{2}{1} \Rightarrow 2 \times 2 \times 1 = 4 \text{ حالت}$$

اگر یکان ۶ باشد:

$$\Rightarrow \text{تعداد کل حالتها} = 6 + 4 = 10$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۶ کتاب درسی)

## ۳- گزینه «۳»

(رشا سیرنیقی)

۴ حالت خواهیم داشت:

(۱) هیچکدام از آنها با هم به خط پایان نرسند:  $3! = 6$ 

(۲) یکی از سه نفر، اول از همه از خط پایان بگذرد و ۲ نفر بعدی با هم به

خط پایان برسند:

حالت:  $a|bc, b|ac, c|ab$ 

(۳) ۲ نفر از آنها به صورت همزمان نفر اول بشوند و نفر سوم بعد از آنها از

خط پایان بگذرد:

حالت:  $ab|c, ac|b, a|bc$ 

(۴) هر ۳ با هم به خط پایان برسند که ۱ حالت خواهد بود:

$$6 + 3 + 3 + 1 = 13 \text{ در نتیجه:}$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

## ۴- گزینه «۳»

(علی آزار)

$$p(n, 2) = \frac{n!}{(n-2)!} = \frac{(n-2)!(n-1)n}{(n-2)!} = n(n-1)$$

$$\Rightarrow n(n-1) + 12 = 24 \Rightarrow n^2 - n - 12 = 0$$

$$\Rightarrow (n-4)(n+3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} n = 4 \\ n = -3 \text{ غق ق} \end{cases}$$

$$p(n+2, n-1) = p(6, 3) = \frac{6!}{(6-3)!} = \frac{6!}{3!}$$

$$= \frac{3! \times 4 \times 5 \times 6}{3!} = 120$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی)



## ۵- گزینه «۴»

(ابراهیم نبغی)

۵ صندلی ردیف اول که باید ۳ دانش آموز دهمی بنشینند:

$$P(5,3) = \frac{5!}{2!} = \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2!}{2!} = 60$$

۲ دانش آموز یازدهم در ۷ صندلی باقیمانده بنشینند:

$$P(7,2) = \frac{7!}{5!} = \frac{7 \times 6 \times 5!}{5!} = 42$$

طبق اصل ضرب جواب نهایی برابر است با:

$$60 \times 42 = 2520$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

## ۶- گزینه «۳»

(مصطفی کرمی)

برای نوشتن عدد ۴ رقمی با ارقام  $\{1, 2, 3, 4, 5\}$  به نحوی که حداقل یکبار ارقام ۱ یا ۲ داشته باشد، داریم:

$$\begin{cases} S = \text{تعداد کل اعداد قابل بیان با شرط مسئله} \\ A = \text{تعداد اعداد ۴ رقمی که حداقل یکبار ۱ و ۲ دارند} \\ B = \text{تعداد اعداد ۴ رقمی که ۱ یا ۲ ندارند} \end{cases}$$

$$n(S) = 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 5^4 = 625$$

$$\left. \begin{aligned} n(\text{ندارند } 1) &= 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 4^4 \\ n(\text{ندارند } 2) &= 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 4^4 \\ n(\text{ندارند } 1 \text{ و } 2) &= 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4 \end{aligned} \right\} \Rightarrow n(B) = 4^4 + 4^4 - 3^4$$

$$= 256 + 256 - 81 = 431$$

$$n(A) = n(S) - n(B) = 625 - 431 = 194$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

## ۷- گزینه «۳»

(مسعود برملا)

$$\frac{(n+3)!}{(n+1)!} = 12n \Rightarrow \frac{(n+3)(n+2)(n+1)!}{(n+1)!} = 12n$$

$$\Rightarrow n^2 + 5n + 6 = 12n \Rightarrow n^2 - 7n + 6 = 0$$

$$\Rightarrow n = 1, 6 \xrightarrow{n=6} \binom{11}{7} = \frac{11!}{7!4!}$$

$$= \frac{11 \times 10 \times 9 \times 8 \times 7!}{7! \times 4 \times 3 \times 2} = 330$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۰ کتاب درسی)

## ۸- گزینه «۲»

(مسعود برملا)

حالت اول: حرف تکراری نداشته باشیم، یعنی فقط با حروف «ک، ا، ن،

و» کلمه سه حرفی بسازیم:

$$4 \times 3 \times 2 = 24$$

حالت دوم: حرف «ن» دو بار تکرار شود:

$$\binom{3}{1} \times 3 = 9$$

ن X ن  
ن X ن  
ن X ن از حرف ک، ا، و

$$24 + 9 = 33 \text{ کل حالتها}$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۰ کتاب درسی)

## ۹- گزینه «۴»

(علی آزار)

تعداد زیرمجموعه‌های  $r$  تایی از یک مجموعه  $n$  عضوی برابر است با:

$$\binom{n}{r}$$

$$\Rightarrow \binom{n}{2} = \binom{n}{4} \Rightarrow \frac{n!}{2!(n-2)!} = \frac{n!}{4!(n-4)!}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2 \times (n-4)! \times (n-3)(n-2)} = \frac{1}{24 \times (n-4)!}$$

$$\Rightarrow (n-3)(n-2) = 12 \Rightarrow n = 6$$

$$\text{تعداد زیرمجموعه‌های ۳ عضوی} = \binom{6}{3} = \frac{6!}{3!3!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3!}{3! \times 3!} = 20$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۰ کتاب درسی)



## ۱۰- گزینه «۳»

(صائب گیلانی نیا)

از آن جا که می‌بایست در تیم المپیاد ریاضی مدرسه حداقل ۳ نفر از کلاس دهم «الف» حضور داشته باشند، پس از این کلاس ۳ نفر یا بیش‌تر باید انتخاب کنیم:

$$= \binom{4}{3} \times \binom{8}{3} + \binom{4}{4} \times \binom{8}{2}$$

انتخاب ۲ نفر از کلاس ۳  
 انتخاب ۳ نفر از کلاس ۲  
 انتخاب ۴ نفر از کلاس ۱  
 دیگر  
 از دو کلاس کلاس از دو کلاس دهم الف  
 بوب دهم الف بوب

$$= 4 \times \frac{8!}{5! \times 3!} + 1 \times \frac{8!}{6! \times 2!} = 4 \times 56 + 1 \times 28 = 252$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

## ۱۱- گزینه «۴»

(ابراهیم نفیعی)

$$\binom{7}{1} = 7$$

حالات تحویل یک کتاب از ۷ کتاب به یک دانش‌آموز

$$\binom{6}{3} = \frac{6!}{3! \times 3!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3!}{3! \times 3!} = 20$$

حالات تقسیم ۳ کتب از ۶ کتب برای دانش‌آموز دوم

۱ : حالات تحویل ۳ کتاب باقیمانده به دانش‌آموز سوم

$$7 \times 20 \times 1 = 140$$

اصل ضرب

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

## ۱۲- گزینه «۳»

(مسعود برملا)

در کلمه مورد نظر حرف P دو بار تکرار می‌شود. در نتیجه دو حرف باقیمانده را باید از بین «e, r, s, o, l, i» انتخاب کنیم:

$$\binom{6}{2} \times 4 \times 3 \times 1 = 15 \times 12 = 180 = \frac{6 \times 6!}{4!}$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

## ۱۳- گزینه «۱»

(رشا سیرنجهفی)

برای این کار ۳ حالت خواهیم داشت:

(۱) یک رأس بر روی ضلع AB و یک رأس بر روی ضلع AD باشد:

$$\binom{2}{1} \times \binom{2}{1} = 4$$

(۲) یک رأس بر روی ضلع BC و یک رأس بر روی ضلع CD باشد:

$$\binom{2}{1} \times \binom{2}{1} = 4$$

$$4 + 4 = 8$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

## ۱۴- گزینه «۳»

(علی اصغر شریفی)

ابتدا یکی از ۱۰ نفر را به دلخواه در نظر می‌گیریم. برای او ۹ حالت هم‌کلاسی وجود دارد. ۸ نفر باقی می‌ماند که اگر باز یکی را به دلخواه در نظر بگیریم، ۷ حالت هم‌کلاسی خواهد داشت. اگر به همین ترتیب پیش برویم، نفرات بعدی ۵، ۳ و ۱ حالت هم‌کلاسی خواهند داشت:

$$9 \times 7 \times 5 \times 3 \times 1 = 945$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

## ۱۵- گزینه «۲»

(علی سرآبادانی)

این دو احتمال با هم زمانی برابرند که تعداد حالات مطلوب هر دو با هم برابر باشد.

$$\binom{k}{2} \times \binom{6}{1} = \binom{k}{3}$$

انتخاب ۳ مرد / انتخاب ۲ مرد و ۱ زن

$$\frac{k \times 6}{2 \times (k-2)!} = \frac{k!}{3! \times (k-3)!}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{(k-2)(k-3)!} = \frac{1}{6 \times (k-3)!}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{k-2} = \frac{1}{6} \Rightarrow k-2 = 18 \Rightarrow k = 20$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۵۱ کتاب درسی)



در ادامه به  $4!$  حالت شیمی‌ها را قرار می‌دهیم:  $4! = 24$

در آخر  $5!$  حالت، برای چیدن ریاضی‌ها در نظر می‌گیریم:  $5! = 120$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{15 \times 24 \times 120}{9!} = \frac{5}{42}$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

### ۱۹- گزینه «۲»

(بهرام علاج)

قبولی در درس فیزیک را  $A$  و قبولی در درس ریاضی را  $B$  در نظر می‌گیریم پس داریم:

$$P(A) = 0/7, P(B) = 0/8$$

اینکه دقیقاً در یکی از دو درس قبول شود یعنی

$$P(A \cup B) - P(A \cap B) \text{ که داریم:}$$

$$P(A \cup B) - P(A \cap B) = P(A) + P(B) - 2P(A \cap B)$$

$$= 0/7 + 0/8 - 2P(A \cap B) = 0/28$$

$$\Rightarrow 2P(A \cap B) = 1/12 \Rightarrow P(A \cap B) = 0/56$$

حال اینکه فقط در درس ریاضی قبول شود یعنی  $B - A$  که داریم:

$$P(B - A) = P(B) - P(A \cap B) = 0/8 - 0/56 = 0/24$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

### ۲۰- گزینه «۴»

(مسعود برملا)

برای اینکه سهمی زیر محور طول‌ها باشد، باید  $0 < \text{ضریب } x^2$  و  $0 < \Delta$  باشد:

$$-a < 0 \rightarrow a > 0$$

$$\Delta < 0: 16 - 4(-a)(-5+a) < 0 \Rightarrow 16 - 20a + 4a^2 < 0$$

$$\Rightarrow a^2 - 5a + 4 < 0 \Rightarrow 1 < a < 4 \xrightarrow{a \in \mathbb{N}} a = 2, 3$$

$$A = \{2, 3\} \Rightarrow n(A) = 2$$

$$S = \{1, 2, 3, \dots, 8\} \Rightarrow n(S) = 8$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

### ۱۶- گزینه «۳»

(بهرام علاج)

تعداد حالات فضای نمونه‌ای برابر است با:  $\binom{9}{4} = 126$

حال اینکه حداقل ۱ مهره سفید و حداکثر ۲ مهره سیاه باشد شامل موارد زیر است:

$$\left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ سفید } 2 \text{ سیاه } 2 \text{ قرمز} \Rightarrow \binom{3}{1} \binom{4}{1} \binom{2}{2} = 12 \\ 1 \text{ سفید } 1 \text{ سیاه } 1 \text{ قرمز} \Rightarrow \binom{3}{1} \binom{4}{2} \binom{2}{1} = 36 \\ 2 \text{ سفید } 2 \text{ بقیه} \Rightarrow \binom{3}{2} \binom{6}{2} = 45 \\ 3 \text{ سفید } 1 \text{ بقیه} \Rightarrow \binom{3}{3} \binom{6}{1} = 6 \end{array} \right.$$

$$\xrightarrow{+} n(A) = 99$$

پس داریم:

$$P(A) = \frac{99}{126} = \frac{11}{14}$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

### ۱۷- گزینه «۱»

(ابراهیم نقیی)

$4, 5 \Rightarrow$  اعداد تاس در دو پرتاب شمارنده ۶ نیستند

$\Rightarrow$  حالت‌ها:  $\{(4, 4), (4, 5), (5, 4), (5, 5)\}$

$$\Rightarrow n(S) = 4$$

$n(A) = 3 \Rightarrow \{(4, 4), (4, 5), (5, 4)\}$  : حالت‌های مطلوب

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{4}$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

### ۱۸- گزینه «۲»

(مسعود برملا)

ریاضی ریاضی ریاضی ریاضی ریاضی

طبق شکل بالا برای اینکه هیچ دو کتاب شیمی کنار هم قرار نگیرند، ۶ جایگاه می‌توانیم برای آن‌ها در نظر بگیریم:

برای اینکار ابتدا ۴ جایگاه از ۶ جایگاه را انتخاب می‌کنیم:  $\binom{6}{4} = 15$

## هندسه (۱)

## ۲۱- گزینه «۴»

(ابراهیم نبفی)

با هر چهار مورد اطلاعات داده شده می توان یک صفحه را مشخص کرد.

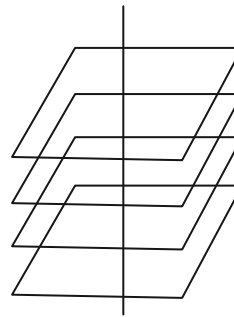
(تبسم فضایی، صفحه های ۷۸ تا ۸۶ کتاب درسی)

## ۲۲- گزینه «۳»

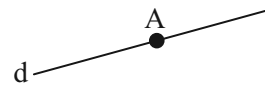
(علی رضایی)

دلیل نادرستی سایر گزینه ها:

۱- نادرست است- بی شمار صفحه وجود دارد.



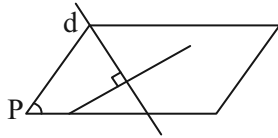
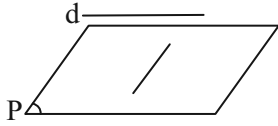
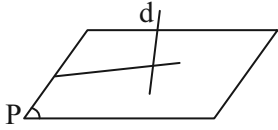
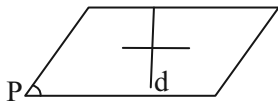
۲- نادرست است- متناظر یا متقاطع هم می تواند باشد.

۴- نادرست است- ممکن است روی  $d$  باشد و بی شمار صفحه بگذرد.

(تبسم فضایی، صفحه های ۷۹ تا ۸۶ کتاب درسی)

## ۲۳- گزینه «۴»

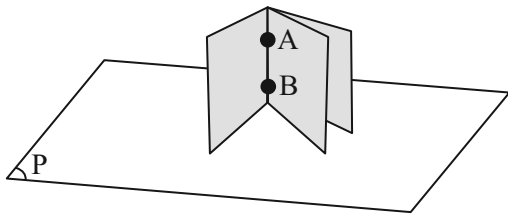
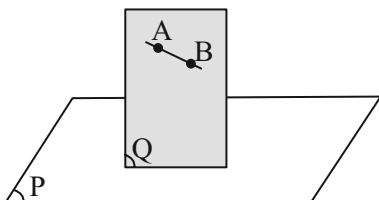
(عمیرضا دهقان)

اگر خطی مانند  $d$  فقط بر یکی از خط های صفحه  $P$  عمود باشدمی تواند نسبت به صفحه  $P$  هر وضعیتی را داشته باشد. $d$  با  $P$  متقاطع و غیر عمود باشد $d$  با  $P$  موازی باشد $d$  بر  $P$  عمود باشد $d$  درون  $P$  باشد

(تبسم فضایی، صفحه های ۸۳ تا ۸۶ کتاب درسی)

## ۲۴- گزینه «۳»

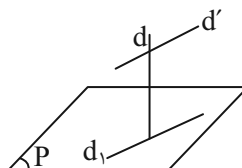
(بهنام کلاهی)

اگر خط گذرنده از  $A$  و  $B$  بر صفحه  $P$  عمود باشد، بی شمار صفحهگذرنده از آن و عمود بر صفحه  $P$  وجود دارد:اگر خط گذرنده از  $A$  و  $B$  بر صفحه  $P$  عمود نباشد، یک و تنها یکصفحه گذرنده از آن و عمود بر صفحه  $P$  وجود دارد:

(تبسم فضایی، صفحه های ۷۹ تا ۸۶ کتاب درسی)

## ۲۵- گزینه «۴»

(ممد قره‌بیان)

تصویر خط  $d$  بر صفحه  $P$  یک نقطه می‌باشد یعنی خط  $d$  بر صفحه $P$  عمود است. خطوط  $d$  و  $d'$  متقاطع هستند زیرا تصویر خط  $d'$  برصفحه  $P$  از نقطه  $A$  می‌گذرد.خط  $d'$  دو حالت می‌تواند داشته باشد.(۱) موازی صفحه  $P$ (۲) متقاطع با صفحه  $P$ 

(تبسم فضایی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۶ کتاب درسی)

## ۲۶- گزینه «۳»

(عمیدرضا هقان)

در تمامی مکعب‌ها، چهار وجه جانبی قابل رؤیت است و در بالاترین

مکعب وجهی که در بالا می‌باشد نیز دیده می‌شود در نتیجه:

$$4 \times 6 = 24$$

$$24 \times 8 + 6 = 198$$

(تبسم فضایی، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۱ کتاب درسی)

## ۲۷- گزینه «۴»

(ابراهیم نفی)

گزینه «۱»: نمای بالا

گزینه «۲»: نمای چپ

گزینه «۳»: نمای روبه‌رو

(تبسم فضایی، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۱ کتاب درسی)

## ۲۸- گزینه «۳»

(امیر مال میر)

شکل صورت سؤال شامل ۱۶ ستون ۳ تایی از مکعب‌های کوچک (به

ضلع ۱ واحد) است. برای اینکه نمای بالای خواسته شده در سؤال حاصل

شود، کافی است ۶ ستون از این مکعب‌های کوچک به طور کامل برداشته

شود؛ یعنی حداقل  $6 \times 3 = 18$  مکعب باید از شکل اولیه حذف شود.حداکثر مکعب‌هایی که می‌تواند برداشته شود:  $48 - 18 = 30$ تفاضل حداقل و حداکثر مکعب‌ها:  $38 - 18 = 20$ 

(تبسم فضایی، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۱ کتاب درسی)

## ۲۹- گزینه «۳»

(ابراهیم نفی)

تصویر یک مربع بر روی صفحه‌ای که با یک قطر آن موازی بوده و بر قطر

دیگر عمود نباشد، لوزی است. سایر موارد درست هستند.

(تبسم فضایی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۶ کتاب درسی)

## ۳۰- گزینه «۴»

(بهنام کلاهی)

مورد اول: درست نیست. اگر چنین باشد  $d$  بر تمام خطوط صفحه  $P$  و $P'$  عمود بوده پس هیچ دو خطی از  $P$  و  $P'$  با هم متقاطع نیستند ودر نتیجه  $P$  و  $P'$  موازی‌اند که با فرضیات مسئله در تناقض است.

مورد دوم: درست است.

مورد سوم و چهارم: درست است.  $l$  و  $l'$  هر دو جزء صفحه  $P$ می‌باشند و چون  $d$  بر  $P$  عمود است پس بر  $l$  و  $l'$  عمود است.

(تبسم فضایی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۶ کتاب درسی)



## فیزیک (۱)

## ۳۱- گزینه «۴»

«مرتضی مرتضوی»

طبق متن کتاب درسی، همه عبارتهای داده شده صحیح هستند.

(رما و گرما، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

## ۳۲- گزینه «۲»

«مهمم فیری»

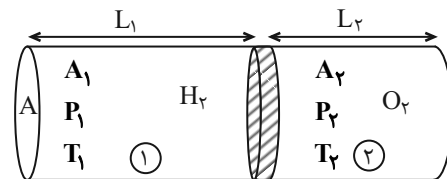
مکعب لسللی مکعبی است که هر وجه آن رنگی متفاوت دارد.

با ریختن آب داغ درون آن مشاهده می‌شود که میزان تابش گرمایی سطح‌های مختلف آن، متفاوت است.

(رما و گرما، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

## ۳۳- گزینه «۱»

«میلاد طاهرعزیزی»

 $P_{O_2} = P_{H_2} \Rightarrow P_1 = P_2$  پیستون در حال تعادل است

$$\begin{cases} T_1 = 300\text{K} \\ T_2 = 400\text{K} \end{cases}$$

$$n = \frac{m}{M} \Rightarrow m = nM \Rightarrow n_1 M_1 = n_2 M_2$$

$$\Rightarrow \frac{n_2}{n_1} = \frac{M_1}{M_2} = \frac{2}{32} = \frac{1}{16}$$

$$PV = nRT \Rightarrow n = \frac{PV}{RT}, V = A \cdot L$$

$$\frac{n_2}{n_1} = \frac{P_2}{P_1} \times \frac{V_2}{V_1} \times \frac{T_1}{T_2} = 1 \times \frac{L_2}{L_1} \times \frac{300}{400} = \frac{1}{16}$$

$$\Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = \frac{4}{3 \times 16} = \frac{1}{12} \Rightarrow L_1 = 12L_2$$

$$L_1 + L_2 = 52 \Rightarrow 12L_2 + L_2 = 52 \Rightarrow L_2 = 4\text{cm}$$

$$V_2 = 4 \times 5 = 20\text{cm}^3$$

(رما و گرما، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی)

## ۳۴- گزینه «۱»

«میلاد طاهرعزیزی»

الف) نادرست- باید حداقل ۲ تا از متغیرهای ترمودینامیکی گاز را داشته باشیم.

ب) نادرست- دمای منبع گرما تغییر محسوسی نمی‌کند.

پ) درست

ت) درست- انرژی درونی یک گاز کامل فقط تابع دمای آن است که با توجه به قانون گازهای کامل برای یک مقدار مول مشخص از گاز:

$$PV = nRT \Rightarrow PV \propto T$$

(ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۵ کتاب درسی)

## ۳۵- گزینه «۱»

«امیرمهمم زمانی»

نمودار حجم- دما به صورت خط راست شیب‌دار است، بنابراین درمی‌یابیم فشار در طی این فرایند ثابت است:

$$T_1 = -23 + 273 = 250\text{K}$$

$$T_2 = 27 + 273 = 300\text{K}$$

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{3}{250} = \frac{V_2}{300} \Rightarrow V_2 = 3/6L$$

نمودار حجم - فشار به صورت هموگرافیک است، بنابراین درمی‌یابیم دما در طی این فرایند ثابت است.

$$V_2 + 1/2 = 3/6 + 1/2 = 4/8L$$

$$P_2 V_2 = P_3 (V_2 + 1/2)$$

$$\Rightarrow 6 \times 3/6 = P_3 \times 4/8 \Rightarrow P_3 = \frac{18}{4} = 4.5\text{atm}$$

(رما و گرما، صفحه‌های ۱۱۸، ۱۲۰ و ۱۲۱ کتاب درسی)

## ۳۶- گزینه «۱»

«مرتضی مرتضوی»

$$n = \frac{m}{M}$$

$$\left. \begin{aligned} n_{O_2} &= \frac{16}{32} = 0.5 \\ n_{He} &= \frac{2}{4} = 0.5 \end{aligned} \right\} n_{\text{کل}} = n_{O_2} + n_{He} = 0.5 + 0.5 = 1 \text{ mol}$$

$$PV = nRT \Rightarrow 1.5 \times V = 1 \times 8 \times 300 \Rightarrow V = 24 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{(2+16) \times 10^{-3}}{24 \times 10^{-3}} = \frac{3}{4} = 0.75 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی)

## ۳۷- گزینه «۲»

«امیرمهر زمانی»

در ابتدا باید تعداد مول مخلوط گازها را به دست آوریم. با توجه به قانون گازهای کامل:

$$(T = 47 + 273 = 320 \text{ K})$$

$$PV = nRT$$

$$\Rightarrow 2 \times 10^5 \times 160 \times 10^{-3} = n_{\text{مخلوط}} \times 8 \times 320$$

$$\Rightarrow n_{\text{مخلوط}} = \frac{2 \times 10^5 \times 160 \times 10^{-3}}{8 \times 320} = 12 / \Delta \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n_{H_2} = \frac{60}{100} \times 12 / \Delta = 7 / \Delta \text{ mol} \\ n_X = 12 / \Delta - 7 / \Delta = 5 / \Delta \text{ mol} \end{cases}$$

$$\Rightarrow m_{H_2} + m_X = 155 \Rightarrow n_{H_2} \times M_{H_2} + n_X M_X = 155$$

$$\Rightarrow 7 / \Delta \times 2 + 5 \times M_X = 155 \Rightarrow M_X = \frac{140}{5} = 28 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

با توجه به داده‌های سؤال، عدد  $28 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$  مربوط به گاز  $N_2$  است.

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی)

## ۳۸- گزینه «۱»

«بهنا شاهینی»

$$\rho = \frac{m}{V} \xrightarrow{V = \frac{nRT}{P}, m = nM} \rho = \frac{nM}{\frac{nRT}{P}} = \frac{PM}{RT} \quad (*)$$

$$P_2 = \frac{80}{100} P_1 = \frac{4}{5} P_1 \xrightarrow{(*)} \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{P_2}{P_1} \times \frac{T_1}{T_2}$$

$$T_2 = \frac{140}{100} T_1 = \frac{7}{5} T_1$$

$$\Rightarrow \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{4}{5} \times \frac{5}{7} \Rightarrow \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{4}{7} \Rightarrow \rho_2 = \frac{4}{7} \rho_1$$

$$\frac{\Delta \rho}{\rho_1} \times 100 = \frac{\rho_2 - \rho_1}{\rho_1} \times 100 = \frac{-\frac{3}{7} \rho_1}{\rho_1} \times 100 = -42.8\%$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی)

## ۳۹- گزینه «۲»

«مهدی رضا سهرابی»

فشار با حجم رابطه عکس، دارد یعنی:

$$-\frac{\Delta P}{P_1} = \frac{\Delta V}{V_2} \Rightarrow -(-0.4) = \frac{4}{V_2} \Rightarrow V_2 = 10 \text{ L}$$

$$\Rightarrow V_1 = 10 - 4 = 6 \text{ L}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱ کتاب درسی)

## ۴۰- گزینه «۴»

«مهمیر فیروی»

اول حجم ثانویه ( $V_2$ ) را حساب می‌کنیم و سپس با رابطه کار در فرایند هم‌فشار یعنی ( $W = -P\Delta V$ ) کار انجام شده روی گاز را به دست می‌آوریم:

$$\left. \begin{aligned} T_1 &= 7 + 273 = 280 \text{ K} \\ T_2 &= 147 + 273 = 420 \text{ K} \end{aligned} \right\} P_1 V_1 = \frac{P_2 V_2}{T_2} \xrightarrow{P = \text{ثابت}} \frac{V_2}{T_2} = \frac{V_1}{T_1}$$

$$\Rightarrow \frac{V_2}{420} = \frac{6}{280} \Rightarrow V_2 = 9 \text{ L}$$

$$\left. \begin{aligned} V_1 &= 6 \times 10^{-3} \text{ m}^3 \\ V_2 &= 9 \times 10^{-3} \text{ m}^3 \end{aligned} \right\} W = -P\Delta V = -P(V_2 - V_1)$$

$$= -2 \times 10^5 (9 - 6) \times 10^{-3} \Rightarrow W = -600 \text{ J}$$

این کار محیط روی گاز است.

$$W_{\text{محیط}} = -W_{\text{گاز}} = -(-600) = +600 \text{ J}$$

(ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۵ کتاب درسی)

## ۴۱- گزینه «۱»

«فامد آتشی گلستانی»

در گاز آرمانی انرژی درونی فقط تابع دمای گاز است.

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{T_2}{T_1} \xrightarrow{T_2=6T_1} \frac{U_2}{U_1} = 6 \Rightarrow U_2 = 6U_1$$

$$\Delta U = U_2 - U_1 = 6U_1 - U_1 = 5U_1$$

(ترمودینامیک، صفحه ۱۳۰ کتاب درسی)

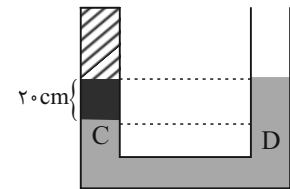
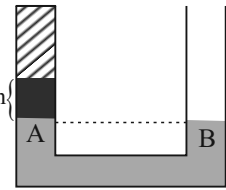
## ۴۲- گزینه «۲»

«نرا میبیدی»

$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{گاز}} + \rho_{\text{غ}}gh_{\text{غ}} = P_{\text{هوا}}$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} + 1250 \times 10 \times 0.2 = 10^5$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = 97500 \text{ Pa}$$



$$P_C = P_D$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{غ}}gh_{\text{غ}} + P_{\text{گاز}} = \rho_{\text{غ}}gh_1 + P_{\text{هوا}}$$

$$\Rightarrow 1250 \times 10 \times 0.2 + P_{\text{گاز}} = 2000 \times 10 \times 0.2 + 10^5$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = 101500 \text{ Pa}$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{97500 \times 40 \text{ A}}{195} = \frac{101500 \times 50 \text{ A}}{T_2}$$

$$T_2 = 252 / 75 \text{ K} \Rightarrow \Delta T = 252 / 75 - 195 = 58 / 75 \text{ K}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی)

## ۴۳- گزینه «۴»

«امیرمهمر زمانی»

در روش همرفت، هوای گرم (چگالی کم) با حرکت به سمت بالا، قسمت

بالا را گرم می‌کند، بنابراین C به روش همرفت گرم می‌شود.

A و B توسط تابش گرم می‌شوند، چون در مسیر هوای گرم نیستند،

یعنی همرفت نیست و رسانش هم نیست.

سیم متصل به لامپ رشته‌ای یعنی نقطه D نیز به روش رسانش گرم می‌شود.

(دما و گرما، صفحه‌های III تا III کتاب درسی)

## ۴۴- گزینه «۴»

«مهمر فیبری»

$$\left. \begin{aligned} PV &= nRT \\ n &= \frac{m}{M} \end{aligned} \right\} PV = \frac{m}{M} RT \Rightarrow m = \frac{PVM}{RT}$$

$$T_1 = 7 + 273 = 280 \text{ K}$$

$$T_2 = 77 + 273 = 350 \text{ K}$$

$$m_{\text{خارج شده}} = \Delta m = \frac{PVM}{R} \left( \frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right)$$

$$m_{\text{خارج شده}} = \Delta m = \frac{140 \times 10^3 \times 2 / 49 \times 28 \times 10^{-3}}{8 / 3} \times \left( \frac{1}{350} - \frac{1}{280} \right)$$

$$\Delta m = \frac{140 \times 2 / 49 \times 28}{8 / 3} \times \left( \frac{-70}{280 \times 350} \right)$$

$$= 140 \times \frac{3 \times 28}{10} \left( \frac{-1}{4 \times 350} \right)$$

$$\Delta m = \frac{140 \times 3 \times 28}{10} \times \left( \frac{-1}{1400} \right) = \frac{-3 \times 28}{100}$$

$$= -0.84 \text{ kg} = -840 \text{ g}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی)

## ۴۵- گزینه «۳»

«امیرمهمر زمانی»

باید دقت شود تعداد مول بادکنک A با تعداد مول بادکنک B، تعداد مول بادکنک B را در حالت ثانویه تشکیل می‌دهند.

$$n_A + n_B = n_{(A+B)}$$

$$(PV = nRT, n = \frac{PV}{RT})$$

$$\frac{P_A V_A}{RT_A} + \frac{P_B V_B}{RT_B} = \frac{P_{(A+B)} V_{(A+B)}}{RT_{(A+B)}}$$

(R را می‌توان از طرفین ساده کرد، چون مقدار آن ثابت است.)

$$27 + 273 = 300 \text{ K}$$

$$47 + 273 = 320 \text{ K}$$

$$\frac{2 \times 0.5}{300} + \frac{1 \times 1.5}{300} = \frac{P_{(A+B)} (0.5 + 1.5)}{320}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{300} + \frac{1.5}{300} = \frac{2}{300} = \frac{2 \times P_{(A+B)}}{320}$$

$$\Rightarrow P_{(A+B)} = \frac{4}{3} \text{ atm} = 1.33 \text{ atm}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی)

## ۴۶- گزینه «۲»

«مرضیه پور هسینی»

$$P_0 = P_1 + 73 \Rightarrow 75 = P_1 + 73$$

$$\Rightarrow P_1 = 2 \text{ cmHg}$$

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \Rightarrow \frac{2}{300} = \frac{P_2}{315}$$

$$\Rightarrow P_2 = \frac{315 \times 2}{300} = \frac{210}{100} = 2.1 \text{ cmHg}$$

$$P'_0 = 2.1 + 73 = 75.1 \text{ cmHg}$$

$$\Delta P_0 = P'_0 - P_0 = 75.1 - 75 = 0.1 \text{ cmHg} = 1 \text{ mmHg}$$

(دما و گرما، صفحه ۱۱۹ کتاب درسی)

## ۴۷- گزینه «۱»

«مهمم فیری»

قانون گازها:

$$PV = nRT \rightarrow \frac{PV}{T} = nR = \text{ثابت}$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \rightarrow \frac{P_1 \times 1/4}{(273+7)} = \frac{1/3 P_1 V_2}{(273+47)}$$

$$\frac{1/4}{280} = \frac{1/3 \times V_2}{320} \rightarrow V_2 = 4/7 \text{ cm}^3$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی)

## ۴۸- گزینه «۴»

«امیر قالدی»

شکل نشان داده شده مربوط به پدیده همرفت است. تمام موارد ذکر شده

در مورد این پدیده صحیح می‌باشد.

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

## ۴۹- گزینه «۳»

«امیر قالدی»

$$\begin{cases} n_{\text{بالون}} = \frac{PV}{RT} = \frac{2 \times 400}{RT} = \frac{800}{RT} \\ n_{\text{تلمبه}} = \frac{PV}{RT} = \frac{1 \times 20}{RT} = \frac{20}{RT} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{تعداد دفعات تلمبه زدن} = \frac{\frac{800}{RT}}{\frac{20}{RT}} = 40 \text{ بار}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی)

## ۵۰- گزینه «۲»

«امیرمهم زمانی»

در اینگونه سوالات، به بررسی دمای نقطه ابتدا و انتها یعنی (۱) و (۲)

می‌پردازیم؛ زیرا انرژی درونی  $U$  به دمای مطلق وابسته است. $U \propto T$ 

$$T_1 = \frac{P_1 V_1}{nR} = \frac{8 \times 3}{nR}, T_2 = \frac{P_2 V_2}{nR} = \frac{4 \times 4/5}{nR}$$

چون  $T_2$  و  $T_1$  برابر نیستند، پس انرژی درونی سامانه تغییر داشته

است.

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{T_2}{T_1} = \frac{4 \times 4/5}{8 \times 3} = \frac{18}{24} = \frac{3}{4}$$

$$(U_2 = 1080 \text{ J}) \Rightarrow \frac{1080}{U_1} = \frac{3}{4} \Rightarrow U_1 = 1440 \text{ J}$$

$$\Delta U = U_2 - U_1 = 1080 - 1440 = -360 \text{ J}$$

 $\Delta U = W + Q$  از طرفی

$$W = -S = -(\text{مساحت زیر نمودار})$$

$$= -\frac{(4+8) \times 10^5 \times 1/5 \times 10^{-3}}{2} = -900 \text{ J}$$

$$Q = \Delta U - W = -360 - (-900) = +540 \text{ J}$$

(ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۵ کتاب درسی)





«مسئله نهمی ثانی»

## ۵۳- گزینه «۲»

همه موارد داده شده درست است.

بررسی موارد:

مورد اول: از آنجا که هر دو ماده (۱) و (۳) جرم مولی برابر دارند اما ماده (۱) دارای مولکول‌های قطبی و ماده (۳) مولکول‌های ناقطبی دارد؛ بنابراین ماده (۱) جاذبه بین مولکولی قوی‌تری در مقایسه با ماده (۳) دارد و دمای جوش آن بالاتر است.

مورد دوم: مولکول‌های دو ماده (۲) و (۳) در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند و هر دو ناقطبی بوده و از نظر قطبیت وضعیت مشابهی دارند.

مورد سوم: گاز اکسیژن ( $O_2$ ) از مولکول‌های دو اتمی یکسان تشکیل شده و ناقطبی است و همانند ماده (۲) در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

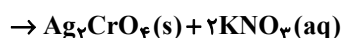
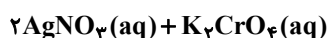
مورد چهارم: به دلیل جهت‌گیری مولکول‌های ماده (۱) در میدان الکتریکی، این ماده دارای مولکول‌های قطبی است.

(آب، آهنک زنگی) (صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

«رضا سلیمانی»

## ۵۴- گزینه «۱»

محلول  $135 \text{ ppm}$  یون نقره ( $Ag^+$ )، دارای  $135$  گرم ( $Ag^+$ ) در  $10^6$  گرم محلول است. معادله واکنش:



روش اول (ضریب تبدیل):

$$? \text{ g } AgNO_3 = \frac{2/7 \times 10^{-3} \text{ mol } K_2CrO_4}{1 \text{ L محلول}} \times \frac{1 \text{ mol } AgNO_3}{1 \text{ mol } K_2CrO_4} \times \frac{1 \text{ mol } Ag^+}{1 \text{ mol } AgNO_3} \times \frac{10^6 \text{ g } AgNO_3(aq)}{135 \text{ g } Ag^+}$$

$$= 2160 \text{ g } AgNO_3(aq)$$

روش دوم (تناسب):

$$\frac{\text{جرم یون نقره مصرفی}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{\text{غلظت مولی} \times \text{لیتر محلول}}{\text{ضریب}}$$

$$\Rightarrow \frac{0.5 \times 2 / 7 \times 10^{-3}}{1} = \frac{x}{2 \times 10^8} \Rightarrow x = 0.2916 \text{ g } Ag^+$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم یون نقره}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 135 \text{ ppm} = \frac{0.2916 \text{ g } Ag^+}{x \text{ g محلول}} \times 10^6$$

$$\Rightarrow x = 2160 \text{ g } AgNO_3(aq)$$

(آب، آهنک زنگی) (صفحه‌های ۹۴، ۹۵، ۹۸ و ۹۹ کتاب درسی)

## شیمی (۱)

## ۵۱- گزینه «۳»

«رائیال علی دوست»

الف) نادرست- نباید تصور شود که تهیه محلول‌ها به حالت مایع با درصد جرمی معین کار آسانی است.

ب) نادرست- آمارها نشان می‌دهد نزدیک به ۳ درصد جمعیت کشورمان سنگ کلیه دارند.

پ) درست

ت) درست- سرکه خوراکی محلول ۵ درصد جرمی استیک اسید در آب است.

$$M = \frac{10ad}{M_w} = \frac{10 \times 5 \times 1 / 0.5}{60} = 0.875 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

$$\frac{7 \text{ mol}}{8 \text{ L}} \times \frac{9}{5} \text{ L} = 1.575 \text{ mol}$$

(آب، آهنک زنگی) (صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

## ۵۲- گزینه «۴»

«حسن رحمتی کولنره»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای بیان محلول‌های بسیار رقیق از ppm استفاده می‌شود.

گزینه «۲»: تبلور یکی از روش‌های فیزیکی جداسازی نمک طعام از آب دریا است.

گزینه «۳»: دستگاه اندازه‌گیری قند خون (گلوکومتر)، میلی‌گرم‌های گلوکز را در هر دسی‌لیتر (۱/۰ لیتر) خون نشان می‌دهد.

$$\text{جرم مولی } C_6H_{12}O_6 = 6(12) + 12 + 6(16) = 180 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$? \text{ mol} = 135 \times 10^{-3} \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{180 \text{ g}} = 75 \times 10^{-5} \text{ mol}$$

$$\Rightarrow M = \frac{n}{V} = \frac{75 \times 10^{-5}}{10^{-1}} = 75 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

گزینه «۴»:  $KI = 39 + 127 = 166 \text{ g.mol}^{-1}$  جرم مولی

$$? \text{ g } KI = 0.25 \text{ L} \times \frac{0.2 \text{ mol}}{1 \text{ L}} \times \frac{166 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 8.3 \text{ g}$$

(آب، آهنک زنگی) (صفحه‌های ۹۵ تا ۹۹ کتاب درسی)



## ۵۵- گزینه «۳»

«سایر شیری»

برای هر چهار ماده، تغییر درصد جرم محلول رامحاسبه می‌کنیم.

$$\text{درصد تغییر جرم محلول} = \frac{|\Delta S|}{100 + S_1} \times 100$$

$$\text{KClO}_3 : \frac{31-13}{131} \times 100 = 13.7\%$$

$$\text{KCl} : \frac{48-39}{148} \times 100 = 6.1\%$$

$$\text{Li}_2\text{SO}_4 : \frac{30-25}{125} \times 100 = 4\%$$

$$\text{NaCl} : \frac{38-36}{138} \times 100 = 1.5\%$$

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

## ۵۶- گزینه «۴»

«صن رمعی کونکرده»

آ) بین مولکول‌های اتانول پیوند هیدروژنی وجود دارد اما بین مولکول‌های استون پیوند هیدروژنی وجود ندارد.

ب) هر اتم اکسیژن در مولکول آب با دو اتم H پیوند اشتراکی و با دو اتم هیدروژن مولکول دیگر پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند.

پ) باید توجه داشت که نیروهای بین مولکولی به طور عمده به میزان قطبی بودن مولکول‌ها و جرم مولی آنها وابسته است.

ت) مولکول‌های H<sub>2</sub>O در حالت بخار جدا از هم هستند، گویی پیوندهای هیدروژنی میان آنها وجود ندارند.

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

## ۵۷- گزینه «۴»

«علی امینی»

$$\begin{cases} S_A = \rho m \theta + b \\ S_B = m \theta + \rho b \end{cases} \xrightarrow[S = \rho \theta + C]{S_A = S_B} \rho m (\rho \theta + C) + b = m (\rho \theta + \rho b) + \rho b$$

$$\rightarrow b = \rho m$$

$$\therefore \frac{w}{w} = \frac{S}{100 + S} \times 100 = 33/3 \Rightarrow \frac{S}{100 + S} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow 3S = 100 + S \Rightarrow S = 50g$$

$$\Rightarrow S_A = \rho m \theta + b \xrightarrow{b = \rho m} S_{\rho \theta + C} = 200m = 50$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m = 0.25 \\ b = 20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} S_A = 0.75\theta + 20 \\ S_B = 0.25\theta + 40 \end{cases} \xrightarrow{S_A = S_B} \theta_B = \theta_A + 22$$

$$0.75\theta_A + 20 = 0.25(\theta_A + 22) + 40$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \theta_A = 56^\circ C \\ \theta_B = 88^\circ C \end{cases} \Rightarrow \frac{\theta_B}{\theta_A} = \frac{88}{56} = \frac{11}{7} = 1.57$$

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

## ۵۸- گزینه «۳»

«مهمر خانزینا»

موارد سوم و چهارم درست‌اند.

بررسی موارد:

مورد اول: مبنای اندازه‌گیری گشتاور دوقطبی مولکول‌ها، جهت‌گیری مولکول‌ها در میدان الکتریکی می‌باشد. یکای اندازه‌گیری گشتاور دوقطبی، دبای می‌باشد.

مورد دوم: نیرویی که باعث جدا شدن یون‌ها از شبکه ماده و پوشیده شدن آنها با لایه‌ای از مولکول‌های حلال می‌شود، نیروی جاذبه یون-دوقطبی نام دارد. در ساختار ترکیبات یونی، مولکول وجود ندارد.

مورد سوم: استون به هر نسبتی در آب حل می‌شود و مخلوطی همگن (محلول) تشکیل می‌دهد؛ مخلوط مقدار اندکی ید در هگزان نیز از نوع همگن (محلول) است.

مورد چهارم: افزودن نمک و افزایش دما، هر دو باعث کاهش انحلال‌پذیری گازها در آب می‌شوند.

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۵ کتاب درسی)

## ۵۹- گزینه «۳»

«مهمر خانزینا»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انحلال‌پذیری گازها در آب آشامیدنی بیشتر از آب دریا می‌باشد.

گزینه «۲»: انحلال‌پذیری بیشتر CO<sub>2</sub> در مقایسه با گاز O<sub>2</sub>، به دلیل واکنش دادن گاز CO<sub>2</sub> با آب می‌باشد.

گزینه «۳»: انحلال‌پذیری گازها با افزایش دما کاهش می‌یابد، لذا مقدار گاز خروجی بیشتر می‌شود.

گزینه «۴»: انحلال‌پذیری گازها با بالا بردن فشار افزایش می‌یابد، لذا مقدار گاز خروجی کم‌تر می‌شود.

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۵ کتاب درسی)

## ۶۰- گزینه «۲»

«طاهر رمضان»

الف) درست- زیرا B نقطه جوش بیشتری دارد.

ب) نادرست- نقطه جوش اتانول به سبب پیوند هیدروژنی باید بیشتر از استون باشد.

پ) نادرست- A به سبب گشتاور دو قطبی نزدیک به صفر ناقطبی محسوب می‌شود و در آب نامحلول است.

ت) درست

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۱۶ کتاب درسی)



## ۶۱- گزینه ۳

کتاب آبی

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: چای غلیظ و گلاب دو آتشه هر دو محلول‌هایی غلیظ هستند، بنابراین شمار ذرات حل شونده در واحد حجم آن‌ها زیاد است.  
گزینه ۲: هرگاه دو ماده را در یکدیگر حل کنیم، ماده‌ای که حل شونده را در خود حل می‌کند و مول بیشتری دارد، حلال می‌باشد.

$$? \text{ mol H}_2\text{O} = \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} \approx 0 / 44 \text{ mol H}_2\text{O}$$

$$? \text{ mol C}_7\text{H}_5\text{OH} = \frac{122 \text{ g C}_7\text{H}_5\text{OH}}{122 \text{ g C}_7\text{H}_5\text{OH}} \times \frac{1 \text{ mol C}_7\text{H}_5\text{OH}}{122 \text{ g C}_7\text{H}_5\text{OH}} \approx 0 / 3 \text{ mol C}_7\text{H}_5\text{OH}$$

بنابراین آب نقش حلال را دارد.

گزینه ۳: محلول‌ها، مخلوط‌های همگن از دو یا چند ماده هستند که حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی محلول در سرتاسر آن‌ها یکسان و یکنواخت است. توجه شود که محلول‌ها می‌توانند به حالت جامد، مایع و گاز وجود داشته باشند.

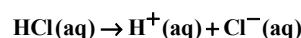
گزینه ۴: مخلوط اتیلن گلیکول در آب همگن است، بنابراین خواص فیزیکی و ترکیب شیمیایی در سرتاسر آن یکسان و یکنواخت می‌باشد.

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

## ۶۲- گزینه ۳

کتاب آبی

از انحلال هیدروکلریک‌اسید، یون‌های زیر تولید می‌شود:

هر مول  $\text{Cl}^-$  هم‌ارز با یک مول  $\text{HCl}$  است.

$$10 \text{ L محلول} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ g}}{1 \text{ mL}} \times \frac{109 / 5 \text{ g Cl}^-}{106 \text{ g محلول}} \times \frac{1 \text{ mol Cl}^-}{35 / 5 \text{ g Cl}^-}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol Cl}^-} \times \frac{36 / 5 \text{ g HCl}}{1 \text{ mol HCl}} \times \frac{100 \text{ g محلول}}{36 / 5 \text{ g HCl}} \times \frac{1 \text{ mL محلول}}{1 / 2 \text{ g محلول}}$$

$$= 2 / 57 \text{ mL محلول}$$

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶ کتاب درسی)

## ۶۳- گزینه ۳

کتاب آبی

ابتدا معادله خط مربوط به انحلال‌پذیری دو نمک را به دست می‌آوریم:

$$S_A = 0 / 5\theta + 10 \quad S_B = 0 / 2\theta + 35$$

بررسی گزینه صحیح «۳»: در دمای داده شده انحلال‌پذیری را محاسبه

$$S_A = 0 / 5 \times 12 + 10 = 16 \text{ g محلول} \quad \text{می‌کنیم:}$$

$$? \text{ g نمک} = \frac{16 \text{ g نمک}}{(100 + 16) \text{ g محلول}} \times \text{محلول} = 2 / 9 \text{ g نمک}$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: اثر دما بر انحلال‌پذیری نمک A بیش تر از نمک B است. زیرا شیب معادله انحلال آن بیش تر است.

گزینه ۲: با توجه به رابطه‌ها در دمای ۹۰ درجه سلسیوس مقدار S را به دست می‌آوریم. هرکدام بیش تر بود جرم محلول سیرشده آن نیز بیش تر می‌شود.

$$S_A = 55 \text{ g} \quad S_B = 52 \text{ g} \Rightarrow \text{جرم محلول A بیش تر است.}$$

گزینه ۴: دو معادله را باهم مساوی قرار می‌دهیم و دمای مورد نظر را به دست می‌آوریم:

$$0 / 5\theta + 10 = 0 / 2\theta + 35 \Rightarrow \theta \approx 83 / 3^\circ \text{C}$$

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

## ۶۴- گزینه ۲

کتاب آبی

با توجه به جدول داده شده، فقط مورد «ب» صحیح می‌باشد.

بررسی موارد نادرست:

الف) در ۱۳۶ گرم محلول سیرشده سدیم کلرید، ۳۶ گرم حل شونده وجود دارد در صورتی که در ۵۰ گرم محلول سیرشده سدیم نیترات تقریباً ۲۳/۹۶ گرم حل شونده داریم:

جرم محلول	جرم حل شونده
۱۹۲g	۹۲g
۵۰g	$m_1$

$$\Rightarrow m_1 \approx 23 / 96 \text{ g NaNO}_3$$

(پ)

جرم محلول	جرم حل شونده
۱۳۶g	۳۶g
۲۵g	$m_2$

$$\Rightarrow m_2 \approx 6 / 6 \text{ g NaCl}$$

(ت)

جرم محلول	جرم آب
۱۹۲g	۱۰۰g
۴۸g	$m_3$

$$\Rightarrow m_3 = 25 \text{ g H}_2\text{O}$$

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۳ کتاب درسی)



## ۶۵- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

در مولکول  $HCl$ ، اتم‌های هیدروژن سر مثبت مولکول را تشکیل داده و در میدان الکتریکی به سمت صفحه باردار منفی قرار می‌گیرند. اتم‌های کلر سر منفی مولکول را تشکیل داده و به سمت صفحه باردار مثبت جهت‌گیری می‌کنند. در این گزینه، عکس این حالت نشان داده شده است.

$SO_3$  و  $CCl_4$  هر دو ناقطبی هستند و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.  $CCl_4$  جرم مولی بیشتری نسبت به  $SO_3$  دارد، در نتیجه نیروهای بین مولکولی آن قوی‌تر بوده و نقطه جوش بالاتری دارد.

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۹ کتاب درسی)

## ۶۶- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

عبارت‌های «آ»، «پ»، «ت» و «ث» درست است.

بررسی عبارت‌ها:

آ) ترکیب حاصل از عناصر  $(Ag)G$  و  $(Cl)D$  به صورت  $AgCl$  است که در آب نامحلول است.

ب)  $AsH_3$  ترکیب هیدروژن‌دار عنصر  $X$  و  $NH_3$  ترکیب هیدروژن‌دار عنصر  $Z$  می‌باشد که نقطه جوش  $(NH_3)$  به علت تشکیل پیوند هیدروژنی بیشتر است.

پ) ترکیب هیدروژن‌دار عنصر  $M$ ،  $H_2O$  و ترکیب هیدروژن‌دار عنصر  $L$ ،  $H_2S$  است که قطبیت  $H_2O$  بیشتر است. گشتاور دو قطبی آب  $D$  برابر  $1/85$  و  $H_2S$  برابر  $1/97$  است.

ت) عنصری از گروه ۲ بوده و یون پایدار  $E^{2+}$  تشکیل می‌دهد.

ث) فلز  $A$  و نافلز  $M$  است که ترکیب حاصل از آنها یونی است.  $L$  و  $D$  هر دو نافلز هستند که ترکیب حاصل از آنها مولکولی است.

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۳ کتاب درسی)

## ۶۷- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

منظور از سؤال این است که کدام ماده توانایی حل شدن در آب را خواهد داشت.

که تنها منیزیم کلرید و لیتیم سولفات در آن محلول هستند، نقره کلرید، باریم سولفات و کلسیم فسفات در آب نامحلول هستند.

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱ کتاب درسی)

## ۶۸- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

با توجه به شکل ۲۰ صفحه ۱۰۹ کتاب درسی، محلول ید در هگزان بنفش رنگ می‌باشد.

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲ کتاب درسی)

## ۶۹- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

عبارت‌های «ب» و «ت» نادرست می‌باشند.

مطابق با نمودار، که از قانون هنری نتیجه‌گیری شده است در دمای ثابت بین انحلال‌پذیری گازها و فشار آن‌ها رابطه مستقیم وجود دارد. در بین گازهای نشان داده شده در نمودار، شیب نمودار  $NO$  تندتر است پس افزایش فشار بیش‌ترین تأثیر را بر انحلال‌پذیری  $NO$  دارد. در بین گازهای ناقطبی ( $O_2$  و  $N_2$ ) در نمودار، افزایش فشار بیش‌ترین تأثیر را بر گاز اکسیژن دارد. ( $NO$  قطبی می‌باشد)

در فشار  $9atm$ ،  $0.06$  گرم  $NO(2 \times 10^{-3} mol)$  در  $100$  گرم آب حل می‌شود.

$$? molNO = 0.06gNO \times \frac{1molNO}{30gNO} = 2 \times 10^{-3} molNO$$

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۵ کتاب درسی)

## ۷۰- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

بررسی عبارت‌ها:

آ) با توجه به قانون هنری، رابطه فشار گاز با انحلال‌پذیری آن در آب (در دمای ثابت) رابطه خطی است؛ بنابراین با سه برابر شدن فشار (در دمای ثابت) انحلال‌پذیری گاز نیز سه برابر می‌شود.

انحلال‌پذیری گاز در آب سه برابر می‌شود.  $\rightarrow$  اگر فشار گاز سه برابر شود.

ب) با وجود قطبی بودن مولکول  $NO$  که یک عامل موثر و مثبت در انحلال‌پذیری آن در آب است؛ انحلال‌پذیری  $CO_2$  در آب بیش‌تر از  $NO$  است که به علت واکنش شیمیایی میان  $CO_2$  و  $H_2O$  است.

پ) همه جانوران از جمله ماهی‌ها برای زنده ماندن به اکسیژن ( $O_2$ ) نیازمندند اما گاز حاصل از انحلال قرص جوشان در آب کربن دی‌اکسید است.

ت) درست است.

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۵ کتاب درسی)



# دفتريچہ پاسخ ✓

## عمومي دهم

### (رشته ریاضی و تجربی)

### ۱۴ اردیبهشت ماه ۱۴۰۳

تعداد سوالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۵
عربی، (زبان قرآن (۱)	۲۰	۱۱۱-۱۳۰	۱۵
دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۵
(زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۶۰

مراکان

امیر محمد حسن زاده - مریم پیروی - حسین پرهیزگار - سیدعلیرضا علویان	فارسی (۱)
ابوطالب درانی - آرمین ساعدپناه - افشین کریمان فرد - معصومه ملکی	عربی، (زبان قرآن (۱)
محمد رضایی بقا - عباس سیدشبهستری - فردین سماقی - یاسین ساعدی - مرتضی محسنی کبیر	دین و زندگی (۱)
رحمت الله استیری - محمدمهدی حسینی راد - مجتبی درخشان گرمی - عقیل محمدی روش	(زبان انگلیسی (۱)

گزينشگران و ويراستاران

نام درس	مسئول درس	گزينشگر	گروه ويراستاری	ويراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	سیدعلیرضا علویان	سیدعلیرضا علویان	مرتضی منشاری، الهام محمدی	—	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه	آرمین ساعدپناه	درويشعلی ابراهیمی	—	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی	امیرمهدی افشار	—	محمدصدرا پنجه پور
(زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی روش	عقیل محمدی روش	فاطمه نقدی، رحمت اله استیری	—	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
حروفنگار و صفحه آر	فاطمه علی یاری

بنیاد علمی آموزشی فلم چی (وقف عام)

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



## فارسی (۱)

## ۱۰۱- گزینه «۱»

(امیرمهر حسن زاره)

«پلاس»: گلیم درشت و کلفت / «مخذول»: خوار (نه خار)

معنای سایر واژه‌ها به‌درستی ذکر شده است.

(نفت، ترکیبی)

## ۱۰۲- گزینه «۲»

(امیرمهر حسن زاره)

«هلیم» املائی درست این واژه است؛ در سایر گزینه‌ها غلط املائی به چشم

نمی‌خورد.

(املا، صفحه ۱۲۲)

## ۱۰۳- گزینه «۴»

(سیرعلیرضا علویان)

در این گزینه سعدی شیرازی از تضمین استفاده نکرده است.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: سعدی مصراع دوم را از آیه قرآن تضمین کرده است.

گزینه «۲»: حافظ بخشی از مصراع دوم را از رودکی تضمین کرده است.

گزینه «۳»: حافظ بخشی از مصراع دوم را از آیه قرآن تضمین کرده است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۲۷)

## ۱۰۴- گزینه «۳»

(مریم پیروی)

جناس: «بار» و «یار» از نوع ناقص اختلافی

تمثیل: «شتر مست کشد بار گران را»

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: جناس ندارد. / تمثیل: «طعمه هر مرغکی انجیر نیست»

گزینه «۲»: جناس ندارد. / مصراع دوم تمثیل دارد.

گزینه «۴»: «چنین» و «چین» جناس ناقص افزایشی / تمثیل ندارد.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

## ۱۰۵- گزینه «۴»

(امیرمهر حسن زاره)

آرایه‌های ذکر شده به ترتیب در این گزینه یافت می‌شوند.

## تشریح ابیات:

ب) دریای عشق

ج) «بر باد بودن» کنایه از «بی‌پایه و اساس بودن»

د) نان، جان (جناس ناهمسان)

الف) اغراق و زیاده‌روی در صدا و خروش سپاهیان

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

## ۱۰۶- گزینه «۱»

(مسین پرهیزکار)

در این گزینه دو جمله مرکب به چشم می‌خورد: جسمی نیست که از او سخت ننالد؛ چشمی نیست که از او سخت نگرید.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: دو جمله ساده دارد: گاه خزان آرد و گاه بهار آرد.

گزینه «۳»: دو جمله ساده دارد: بر سرکشان به ستم حمله کرده است [و] از خسروان به قهر دمار برده است.

گزینه «۴»: دو جمله ساده دارد: ... بر سر خشم است یا سخنی از رضا می‌رود؟

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۲۶)

## ۱۰۷- گزینه «۴»

(مسین پرهیزکار)

در این بیت «ت» مفعول است و در سایر ابیات ضمیر پیوسته، مضاف‌الیه است.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: دست از دامن تو: مضاف‌الیه

گزینه «۲»: از دست تو: مضاف‌الیه

گزینه «۳»: شور غم عشق او: مضاف‌الیه

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۲۶)

## ۱۰۸- گزینه «۱»

(مریم پیروی)

گزینه «۱»: بازگشت به اصل (هر فرعی به اصل خود باز می‌گردد).

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴»: اصالت ذات (ذات اشیا و افراد تغییر ناپذیر است و هر چیزی براساس آن رخ می‌دهد).

(مفهوم، ترکیبی)

## ۱۰۹- گزینه «۳»

(مریم پیروی)

مفهوم شعر سوال: تأثیر همنشین بد در انسان

بیت سوم: تأثیر همنشین خوب

بررسی سایر ابیات:

گزینه «۱»: تلاش برای تغییر شرایط

گزینه «۲»: اعمال از ذات انسان پدید می‌آید.

گزینه «۴»: اهمیت نداشتن اصل و نسب

(مفهوم، صفحه ۱۱۶)

## ۱۱۰- گزینه «۳»

(سیرعلیرضا علویان)

هر دو بیت اشاره به این دارند که نمی‌توان صرف ظاهر به باطن پی‌برد؛ چه بسا ابلیس در ظاهر آدم در میان مردم حضور پیدا کند.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ذات بد تغییر نمی‌کند.

گزینه «۲»: وارستگی و ترک تعلقات دنیوی

گزینه «۴»: باور به یگانگی خدا و توحید

(مفهوم، ترکیبی)



## عربی، زبان قرآن (۱)

## ۱۱۱- گزینه «۲»

(آرمین ساعرنپناه)

«کأس»: جام، لیوان

(واژگان)

## ۱۱۲- گزینه «۳»

(آرمین ساعرنپناه)

مفرد کلمه «عُدَاة» به صورت «العادی» صحیح است.

(واژگان)

## ۱۱۳- گزینه «۲»

(آرمین ساعرنپناه)

«هُوَلَاءَ الرَّجَالِ»: این مردان («توسط» در گزینه «۴» اضافی است) (رد سایر

گزینه‌ها) / «قَدْ يَفْتَشُونَ الْمَاءَ»: گاهی آب را جست‌وجو می‌کنند (رد گزینه‌های

«۳ و ۴») / «فِي مَصَانِعِ الْفُلُوتِ»: در آب‌انبارهای بیابان‌ها (رد گزینه‌های سایر

گزینه‌ها)

## نکات مهم درسی:

اگر بعد از اسم اشاره، اسم «ال» دار بیاید، اسم اشاره باید به شکل مفرد ترجمه

شود؛ مثال: «هُوَلَاءَ الرَّجَالِ»: این مردان

«قَدْ» به همراه فعل مضارع معنای «گاهی» می‌دهد.

(ترجمه)

## ۱۱۴- گزینه «۴»

(آرمین ساعرنپناه)

«كَانَ قَدْ أَكْدَا»: تأکید کرده بودند (رد سایر گزینه‌ها) / «تَسْتَطِيعُ أَنْ تَتَكَلَّمَ»:

می‌توانند صحبت کنند (رد گزینه‌های «۲ و ۳») / «بِاسْتِخْدَامِ أَصْوَاتٍ مَعِيْنَةٍ»: با

به‌کارگیری صداهای مشخصی (رد گزینه‌های «۱ و ۲»)

(ترجمه)

## ۱۱۵- گزینه «۴»

(آرمین ساعرنپناه)

«أشعارٌ قد أنشدها»: اشعاری هستند که آن‌ها را سروده‌اند (رد گزینه‌های «۱ و

«۳») / «الشّعراء الإیرائیون الکبار»: شاعران ایرانی بزرگ (رد گزینه‌های «۱ و

«۲») / «ممزوجة باللغتين العربیة و الفارسیة»: آمیخته به دو زبان عربی و فارسی

(رد گزینه‌های «۲ و ۳»)

(ترجمه)

## ۱۱۶- گزینه «۲»

(انوشین کرمان‌فر)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: یاد کردن خدا بر تو واجب است، زیرا او توانا و بخشنده است.

گزینه «۳»: کافر می‌گوید: ای کاش من خاک بودم.

گزینه «۴»: کشاورز تمام روز در مزرعه کار می‌کرد.

(ترجمه)

## ۱۱۷- گزینه «۳»

(آرمین ساعرنپناه)

ترجمه عبارت: «بینی، عضو تنفس کردن و بویایی و چشایی است.» (نادرست)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: خفاش، پرنده‌ای از پستانداران است. (درست)

گزینه «۲»: شاخه‌های درختان در بهار، تازه و سرسبز است. (درست)

گزینه «۴»: مردود، کسی است که در امتحانات موفق نشده است. (درست)

(مفهوم)



## ۱۱۸- گزینه «۱»

(معصومه ملکی)

گزینه «۱»: اِلی - بِ - بِ: ۳

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: مین - ل: ۲

گزینه «۳»: اِلی: ۱

گزینه «۴»: ل - علی: ۲

(قواعد)

## ۱۱۹- گزینه «۱»

(آرمین ساعدرناه)

در این گزینه «الْقَهَّار» اسم مبالغه، «الْمُفْسِدِينَ» اسم فاعل و «المظلومین»

اسم مفعول است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «المُعْجِبِينَ» اسم مفعول و «الْمُتَوَاضِعِينَ» اسم فاعل است. (اسم

مبالغه وجود ندارد.)

گزینه «۳»: «الْأَمِير» و «النَّاهِي» اسم فاعل و «المعروف» و «الْمُنْكَر» اسم

مفعول هستند. (اسم مبالغه وجود ندارد.)

گزینه «۴»: «الْفَتْاح» اسم مبالغه و «الْمُحْسِنِينَ» اسم فاعل است. (اسم مفعول

وجود ندارد.)

(قواعد)

## ۱۲۰- گزینه «۲»

(آرمین ساعدرناه)

«يَنْصُرُ» (یاری می‌کند) فعل معلوم و متعدی است و می‌تواند ضمیر «ی» را به

عنوان مفعول بگیرد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «يَكْسِرُ» فعل مجهول است.

گزینه «۳»: «كَبِرَ» (بزرگ شد) فعل لازم است و مفعول نمی‌گیرد.

گزینه «۴»: «يَذْهَبُ» (می‌رود) فعل لازم است و مفعول نمی‌گیرد.

نکته مهم درسی: افعال بر وزن «فَعَلَ» لازم هستند.

(قواعد)

## تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

## ۱۲۱- گزینه «۳»

(افشین کریمیان‌فرد، مشابه کتاب زرد)

«مَرزُوق»: روزی داده شده

(واژگان)

## ۱۲۲- گزینه «۱»

(معصومه ملکی، مشابه کتاب زرد)

«أَنْتُمْ الْفُقَرَاءُ»: شما نیازمند هستید (رد گزینه «۲») / «إِلَى اللَّهِ»: به خدا (رد

گزینه «۳») / «اللَّهُ»: خدا (رد گزینه «۴») / «الغنى الحميد»: بی‌نیاز ستوده

(رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

## ۱۲۳- گزینه «۳»

(آرمین ساعدرناه، مشابه کتاب زرد)

«كَانُوا يَشْجَعُونَ الْآخِرِينَ»: دیگران را تشویق می‌کردند (رد گزینه‌های «۱» و

«۴») / «تَعَلَّمَ اللُّغَةَ الْعَرَبِيَّةَ»: یادگیری زبان عربی (رد گزینه‌های «۲» و «۴») /

«مَلَمَعَاتِهِمْ»: ملامت‌شان (رد گزینه «۱»)

نکات مهم درسی:

«كان + فعل مضارع: ماضی استمراری»

باب «تفعل» معنای اثرپذیری دارد؛ مثال: «تعلّم: یادگیری»

(ترجمه)





## ۱۲۴- گزینه ۳»

(افشین کرمیان فرد، مشابه کتاب زرد)

«قد کتب»: نوشته‌اند (رد گزینه ۴) / «بعض الشعراء»: بعضی از شاعران (رد)

گزینه‌های ۱ و ۴ / «شعراً مزوجاً»: اشعاری آمیخته (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

/ «بالعربیة و الفارسیة»: به عربی و فارسی (رد گزینه‌های ۱ و ۲) /

«حتى تستعمل»: تا به کار گرفته شوند (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «الکتب

العلمیة» کتاب‌های علمی (رد گزینه ۲)

(ترجمه)

## ۱۲۵- گزینه ۱»

(ابوطالب درانی، مشابه کتاب زرد)

«لا ینفع»: سود نمی‌رسانند

(ترجمه)

## ۱۲۶- گزینه ۳»

(آرمین ساعرنه، مشابه کتاب زرد)

ملمعات، شعرهایی درآمیخته به دو زبان هستند.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: اشعاری هستند که در زمان‌های قدیم سروده شده‌اند.

گزینه ۲: شاعرانی هستند که اشعاری را به دو زبان فارسی و عربی می‌سرودند.

گزینه ۴: اشعاری هستند که حافظ و سعدی آن‌ها را سروده‌اند.

(درک مطلب)

## ۱۲۷- گزینه ۴»

(آرمین ساعرنه، مشابه کتاب زرد)

ترجمه عبارت: «اگر بخواهیم که ملمعی بسراییم، نمی‌توانیم از مفاهیم دعاها استفاده کنیم!»

طبق متن، در ملمعات می‌توان از مفاهیم قرآن و احادیث و دعاها استفاده کرد.

(درک مطلب)

## ۱۲۸- گزینه ۲»

(آرمین ساعرنه، مشابه کتاب زرد)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «یحب» فعل متعدی است و مفعول آن «قراءة» می‌باشد.

گزینه ۳: «الفارسیة» مفرد است نه جمع!

گزینه ۴: «یستفیدون» از باب «استفعال» می‌باشد نه «افتعال»!

(تفلیل صرفی و اعرابی)

## ۱۲۹- گزینه ۱»

(ابوطالب درانی، مشابه کتاب زرد)

اسم فاعل از فعل ثلاثی مزید «یُشاهد» (از باب «مفاعلة») به صورت «مُشاهد» صحیح است.

(قواعد)

## ۱۳۰- گزینه ۴»

(افشین کرمیان فرد، مشابه کتاب زرد)

در فعل «بیتنی» حرف «ن» جزء حروف اصلی فعل (ب ی ن) است.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «یحیرنی» ← ریشه فعل: «ح ی ر»

گزینه ۲: «اجعلنی» ← ریشه فعل: «ج ع ل»

گزینه ۳: «أدخلنی» ← ریشه فعل: «د خ ل»

(قواعد)



### دین و زندگی (۱)

#### ۱۳۱- گزینه ۲»

(مترجمی مسئولیت)

اگر نماز را کوچک نشماریم و نسبت به آنچه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم درک صحیح داشته باشیم، نه تنها از گناهان که حتی از برخی مکروهات هم به تدریج دور خواهیم شد.

(یاری از نماز و روزه، صفحه ۱۲۵)

#### ۱۳۲- گزینه ۲»

(معمّر رضایی بقا)

میزان موفقیت انسان در رسیدن به هدف‌های بزرگ، به میزان تسلط او بر خویش، خودنگهداری و «تقوا» بستگی دارد و هر قدر هدف بزرگ‌تر باشد، تقوای بیشتری می‌طلبد. تقوا از ثمرات روزه است و به این مفهوم در آیه شریفه «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ كَمَا كُتِبَ عَلَى الَّذِينَ مِن قَبْلِكُمْ لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ: ای کسانی که ایمان آورده‌اید، روزه بر شما مقرر شده است. همان‌گونه که بر کسانی که پیش از شما بودند، مقرر شده بود. باشد که تقوا پیشه کنید.» اشاره شده است.

(یاری از نماز و روزه، صفحه ۱۲۹)

#### ۱۳۳- گزینه ۴»

(عباس سیر شبتیری)

یکی از نیازهای انسان، نیاز به مقبولیت در جمع خانواده، همسالان و جامعه است. ما دوست داریم دیگران ما را فرد مفید و شایسته‌ای بدانند و تحسین کنند. پیامبر (ص) در توصیه به زیبایی مردان می‌فرمود: «سبیل و موهای بینی خود را کوتاه کنید و به خودتان برسید؛ زیرا این کار بر زیبایی شما می‌افزاید.»

(فضیلت آراستگی، صفحه ۱۳۸)

#### ۱۳۴- گزینه ۱»

(یاسین ساعری)

تکرار دائمی نماز در شبانه‌روز، آراستگی و پاک‌ی را در طول روز حفظ می‌کند و زندگی را پاک و باصفا می‌سازد. عفاف حالتی در انسان است که به وسیله آن خود را در برابر تندروی‌ها و کندروی‌ها کنترل می‌کند تا بتواند در مسیر اعتدال و میانه‌روی پیش رود و از آن خارج نشود؛ یعنی در برآورده کردن هر یک از علایق و نیازهای درونی به گونه‌ای عمل نمی‌کند که یا به‌طور کامل غرق در آن شود و از دیگر نیازها غافل شود یا به‌طور کل آن را کنار گذارد و به کوتاهی و تفریط دچار شود؛ بلکه در حد مطلوب و صحیح به برآورده کردن همه نیازها توجه دارد.

(فضیلت آراستگی، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۳۹)

#### ۱۳۵- گزینه ۱»

(فردین سماقی)

همان‌گونه که اگر انسان از علم خود به درستی استفاده نکند، به‌جای رستگاری، شقاوت نصیبش می‌شود، عرضه نابه‌جای زیبایی، به جای گرمی بخشیدن به کانون خانواده، عفت و حیا را از بین می‌برد و این گوهر مقدس را از او می‌گیرد.

(فضیلت آراستگی، صفحه ۱۴۰)

#### ۱۳۶- گزینه ۲»

(مترجمی مسئولیت)

عبارت قرآنی «و الله يعلم ما تصنعون: و خدا می‌داند چه می‌کنید»، مؤید توجه به حضور خدا در زندگی و نظارت او بر اعمال ما انسان‌ها است و موجب می‌شود تا انسان دست به هر کاری نزند و از گناهان دوری کند. امام صادق (ع) می‌فرماید: «هر کس می‌خواهد بداند آیا نمازش پذیرفته شده یا نه، باید ببیند که نماز، او را از گناه و زشتی باز داشته است یا نه. به هر مقدار که نمازش سبب دوری او از گناه و منکر شود، این نماز قبول شده است.» پس اگر می‌بینیم که با خواندن نماز در حال دور شدن از گناهان هستیم، معلوم می‌شود نمازمان مورد قبول خدا قرار گرفته و اگر نماز ما را از گناه زشتی باز ندارد، معلوم می‌شود که عیب و نقصی در نماز خواندن هست که این موضوع به تأثیرگذاری نماز در اعمال اشاره دارد و در عبارت قرآنی «إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَىٰ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ» مشهود است.

(یاری از نماز و روزه، صفحه ۱۲۴ و ۱۲۵)

#### ۱۳۷- گزینه ۱»

(عباس سیر شبتیری)

پیامبر (ص) با وجود آن‌که مردان را به کوتاه کردن ناخن سفارش می‌کرد، اما به زنان توصیه می‌کرد ناخن‌های خود را مقداری بلند بگذارند چون برای آنان زیباتر است.

پیشوایان ما هم در آراستگی باطنی خود تلاش می‌کردند یعنی آراسته به زیبایی‌های اخلاقی بودند و هم به آراستگی ظاهری خود توجه داشتند و مؤمنان را نیز به رعایت آن دعوت می‌کردند و آراستگی را از اخلاق مؤمنان می‌دانستند.

(فضیلت آراستگی، صفحه ۱۳۷ و ۱۳۸)

#### ۱۳۸- گزینه ۴»

(معمّر رضایی بقا)

خداوند در آیات ۹۰ و ۹۱ سوره مائده می‌فرماید: «ای مردمی که ایمان آورده‌اید؛ به راستی شراب و قمار و بت‌پرستی و تیرک‌های بخت‌آزمایی، پلید و از کارهای شیطانی است...» و به چهار مورد از محرّمات اشاره می‌کند و می‌توان دریافت که گناه شراب‌خواری از گناهان بزرگ است و در ردیف عمل بت‌پرستی قرار دارد.

(یاری از نماز و روزه، صفحه ۱۲۶ و ۱۲۷)

#### ۱۳۹- گزینه ۲»

(فردین سماقی)

امام علی (ع) می‌فرماید: «مبادا خود را برای جلب توجه دیگران بیارایی که در این صورت ناچار می‌شوی با انجام گناه به جنگ خدا بروی.»

(فضیلت آراستگی، صفحه ۱۴۰)

#### ۱۴۰- گزینه ۴»

(معمّر رضایی بقا)

کسی که غسل بر او واجب است، اگر عمداً تا اذان صبح غسل نکند یا اگر وظیفه‌اش تیمم است، عمداً تیمم نکند، نمی‌تواند روزه بگیرد. البته اگر سهل‌انگاری کند و غسل نکند تا وقت تنگ شود، می‌تواند با تیمم روزه بگیرد و روزه‌اش صحیح است؛ اما در مورد غسل نکردن، معصیت کرده است. نکته: توجه داشته باشید که کاری را سهواً انجام ندادن با سهل‌انگاری متفاوت است و انسان سهل‌انگار به نوعی به صورت عمدی وظیفه‌اش را انجام نمی‌دهد؛ پس گزینه «۴» درست است.

(یاری از نماز و روزه، صفحه ۱۳۰)

## زبان انگلیسی (۱)

## ۱۴۱- گزینه ۳»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «تلاش کن تکالیف را به موقع انجام دهی وگرنه ممکن است به مشکل بخوری.»

## نکته مهم درسی:

با توجه به شکل ساده "be" در ادامه جمله، در جای خالی نیاز به فعل "modal" داریم (رد گزینه «۴»). هیچ دلیلی برای استفاده از ساختار سؤالی وجود ندارد (رد گزینه «۲»). به کارگیری "should" هیچ ارتباطی با مفهوم جمله ندارد (رد گزینه «۱»).

(گراهر)

## ۱۴۲- گزینه ۱»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «آن‌ها در تاریخ ۳ سپتامبر، ساعت ۷ بعدازظهر کشور را ترک کردند.»

## نکته مهم درسی:

قبل از تاریخ از حرف اضافه "on" استفاده می‌شود (رد گزینه‌های «۲» و «۴»). قبل از ساعت از حرف اضافه "at" استفاده می‌شود (رد گزینه‌های «۳» و «۴»). برای عبارت "the evening" از حرف اضافه "in" استفاده می‌شود (رد گزینه‌های «۲» و «۴»).

(گراهر)

## ۱۴۳- گزینه ۴»

(میتبی درفشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «در طول هفته، باید زود بیدار شویم و به مدرسه برویم اما جمعه‌ها می‌توانیم بخوابیم و در خانه استراحت کنیم.»

## نکته مهم درسی:

با توجه به مفهوم جمله، در قسمت اول جمله، اجبار و در قسمت دوم جمله، اختیار مطرح است.

(گراهر)

## ۱۴۴- گزینه ۳»

(میتبی درفشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «آن نقاشی یک آفرینش زیبا بود و نشان می‌داد که هنرمند چگونه از رنگ‌ها و جزئیات زیادی برای ساختن چیزی خاص استفاده کرده است.»

- (۱) کارگزار (۲) مقصد  
(۳) ایجاد، خلق، مخلوق (۴) تعطیلات

(واژگان)

## ۱۴۵- گزینه ۱»

(میتبی درفشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «درخت کهنسال در جنگل رفت و آمد فصول زیادی را دیده بود و صدها سال بلند و محکم ایستاده بود.»

- (۱) قدیمی، کهنسال (۲) اهلی، داخلی  
(۳) مهمان‌نواز (۴) فرهنگی

(واژگان)

## ۱۴۶- گزینه ۳»

(مهم‌موری حسنی‌رادر)

ترجمه جمله: «دانش‌آموزان باید بدانند که وقتی در مدرسه هستند نباید هیچ قانونی را زیر پا بگذارند.»

- (۱) جذب کردن (۲) محافظت کردن  
(۳) شکستن (۴) صدمه زدن

## نکته مهم درسی:

به عبارت واژگانی "to break rules" به معنای «قانون را زیر پا گذاشتن» توجه کنید.

(واژگان)

## ترجمه متن درک مطلب:

سرگرمی چیزی است که مردم را خوشحال و به آن‌ها کمک می‌کند تا سرگرم شوند. انواع مختلفی از سرگرمی‌ها وجود دارد که مردم از آن‌ها لذت می‌برند. تماشای فیلم و برنامه‌های تلویزیونی یک راه سرگرم‌کننده برای داشتن اوقات خوب است. شما می‌توانید به کمدی‌ها بخندید، با فیلم‌های درام، احساسی یا با فیلم‌های اکشن، هیجان‌زده شوید. گوش دادن به موسیقی یکی دیگر از راه‌های سرگرم‌کننده برای لذت بردن و احساس شادی است. شما می‌توانید به آهنگ‌هایی گوش دهید که از درون به شما احساس خوبی می‌دهند. موسیقی می‌تواند حال شما را بهتر کند و به شما کمک کند لحظات خاص را به یاد آورید. ورزش کردن و بیرون بودن از دیگر راه‌های سرگرم‌کننده برای داشتن اوقات خوب است. شما می‌توانید با دوستان خود در پارک فوتبال بازی کنید، در طبیعت قدم بزنید یا یک بازی تماشا کنید. این یک راه عالی برای فعال ماندن، دوست‌یابی و لذت بردن از فضای باز است.

از سرگرمی می‌توان به‌تنهایی یا با دوستان و خانواده لذت برد. آن [سرگرمی] راهی برای استراحت پس از یک روز پرمشغله یا تفریح در یک روز خاص است. مهم نیست مردم چه نوع سرگرمی را دوست دارند، مهم‌ترین چیز این است که سرگرمی شادی و خوشحالی را وارد زندگی آن‌ها می‌کند.

## ۱۴۷- گزینه ۲»

(عقیل مهم‌موری‌روشن)

ترجمه جمله: «موضوع متن چیست؟»  
«اشکال مختلف سرگرمی»

(درک مطلب)

## ۱۴۸- گزینه ۲»

(عقیل مهم‌موری‌روشن)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر طبق متن، صحیح نیست؟»  
«گوش دادن به موسیقی معمولاً حال شما را بدتر می‌کند.»

(درک مطلب)

## ۱۴۹- گزینه ۱»

(عقیل مهم‌موری‌روشن)

ترجمه جمله: «عبارت زیرخط‌دار "No matter" در پاراگراف «۲» به معنای "it is not important" (اهمیت ندارد) است.»

(درک مطلب)

## ۱۵۰- گزینه ۳»

(عقیل مهم‌موری‌روشن)

ترجمه جمله: «از متن می‌توانیم بفهمیم که فیلم‌ها ...»  
«می‌توانند به شما کمک کنند پس از یک روز پرمشغله آرام شوید»

(درک مطلب)



Two columns of horizontal dashed lines for writing answers, separated by a vertical line in the center.