

# تست فیزیک کنکور

## فصل چهارم فیزیک دهم

### دما و گرما

حسین هاشمی

۱ دمای ۱۲۲ درجه فارنهایت معادل با چند درجه سلسیوس و چند کلوین است؟

۳۲۳ و ۵۹ (۴)

۳۳۲ و ۵۹ (۳)

۳۲۳ و ۵۰ (۲)

۳۳۲ و ۵۰ (۱)

گرمای ویژه آب  $4200 J/kg \cdot K$  است. چند کیلوژول گرما به یک کیلوگرم آب بدهیم

تا دمای آن ۹ درجه فارنهایت افزایش یابد؟

۴۲ (۴)

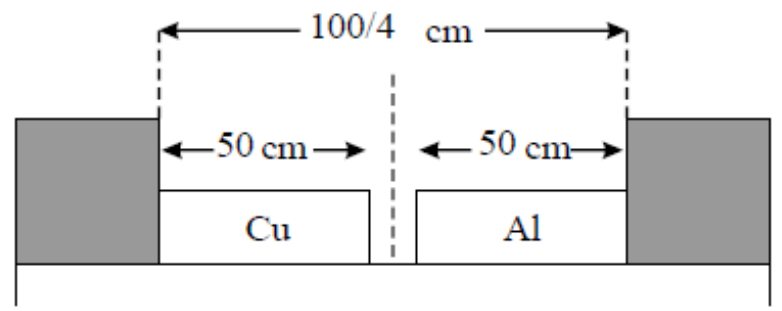
۳۷٫۸ (۳)

۲۱ (۲)

۱۸٫۹ (۱)

دو میله مسی و آلومینیومی بین دو دیواره ثابت قرار دارند. دمای دو میله را چند کلوین بالا

بریم تا دو میله به یکدیگر برسند؟  $\alpha_{Al} = 2,3 \times 10^{-5} 1/K$  و  $\alpha_{مس} = 1,7 \times 10^{-5} 1/K$



- ۳۴۷ (۲)
- ۲۰۰ (۴)

- ۴۷۰ (۱)
- ۲۵۰ (۳)

در دمای صفر درجه سلسیوس، طول دو میله آلومینیومی و فولادی با هم برابر و هر کدام ۴

متر است. دمای میله‌ها را تا چند درجه سلسیوس افزایش دهیم تا اختلاف طول آن‌ها ۲٫۳

میلی‌متر شود؟ (  $\alpha_{\text{آلومینیوم}} = 23 \times 10^{-6} K^{-1}$ ,  $\alpha_{\text{فولاد}} = 11,5 \times 10^{-6} K^{-1}$  )

۱۰۰ (۴)

۵۰ (۳)

۲۵ (۲)

۱۵ (۱)

۵

ضریب انبساط طولی آلومینیم  $K^{-1} \times 10^{-5} \times 2,3$  است و روی یک ورقه تخت آلومینیمی، حفره‌ای دایره‌ای شکل ایجاد کرده‌ایم که مساحت آن در دمای صفر درجه سلسیوس  $50 \text{ cm}^2$  است. اگر دمای ورقه را به آرامی به  $80$  درجه سلسیوس برسانیم، مساحت حفره چند سانتی‌متر مربع می‌شود؟

۵۰٫۱۸۴ (۴)

۵۰٫۰۹۲ (۳)

۴۹٫۹۰۸ (۲)

۴۹٫۸۱۶ (۱)

۹۸ تجربی



جرم دو میله مسی استوانه‌ای شکل  $A$  و  $B$  باهم برابر است و طول میله  $A$ ،  $\frac{3}{4}$  طول میله  $B$  است.

اگر به این میله‌ها گرمای یکسان بدهیم، تغییر سطح مقطع میله  $A$  چند برابر میله  $B$  است؟

- ①  $\frac{9}{16}$
- ②  $\frac{3}{4}$
- ③  $\frac{4}{3}$
- ④  $\frac{16}{9}$

به دو کره فلزی توپر  $A$  و  $B$  که جرم مساوی دارند و حجم کره  $B$ ، ۴ برابر حجم کره  $A$  است، گرمای مساوی می‌دهیم. اگر گرمای ویژه  $A$  نصف گرمای ویژه  $B$  و ضریب انبساط خطی  $A$  نصف ضریب انبساط خطی  $B$  باشد، تغییر حجم کره  $A$  چند برابر تغییر حجم کره  $B$  است؟

$$\frac{1}{4} \text{ (۴)}$$

$$\frac{1}{2} \text{ (۳)}$$

$$۲ \text{ (۲)}$$

$$۴ \text{ (۱)}$$





ضریب انبساط طولی فلزی  $K^{-1} = 10^{-5} \times 2$  و دمای آن صفر درجه سلسیوس است. اگر

دمای این فلز را به  $250$  درجه سلسیوس برسانیم، حجم آن چند درصد افزایش می‌یابد؟

۲٫۵ (۴)

۰٫۲۵ (۳)

(۲)

۰٫۱۵ (۱)

دمای یک کره فلزی را ۸۰ درجه سلسیوس افزایش می‌دهیم، حجم آن ۰٫۰۸ درصد افزایش می‌یابد. اگر دمای این کره را ۶۰ درجه سلسیوس افزایش دهیم، سطح کره چند درصد افزایش می‌یابد؟

۰٫۰۴ (۴)

۰٫۰۶ (۳)

۰٫۰۸ (۲)

۰٫۱۲ (۱)

یک گلولهٔ سربی به شعاع  $1\text{ cm}$  و جرم  $44\text{ g}$  در دمای  $0^\circ$  قرار دارد. اگر دمای گلوله به

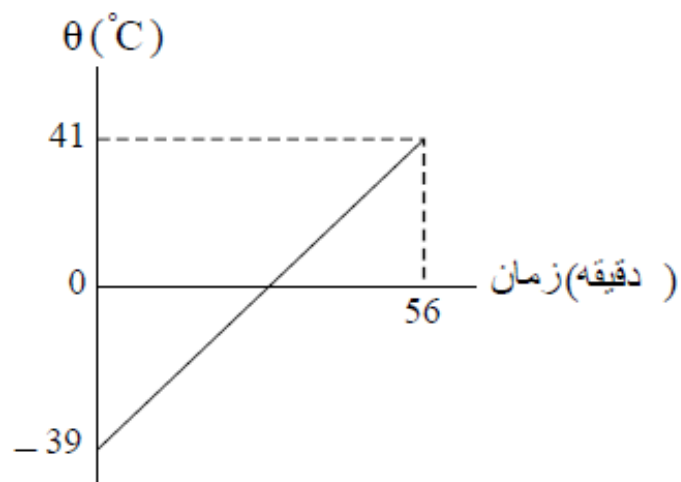
$100^\circ\text{C}$  برسد، چگالی آن چند کیلوگرم بر متر مکعب و چگونه تغییر می‌کند؟ )

$$(\alpha_{\text{سرب}} = 3 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}, \pi = 3)$$

① ۳۳، کاهش می‌یابد. ② ۳۳، افزایش می‌یابد. ③ ۹۹، کاهش می‌یابد. ④ ۹۹، افزایش می‌یابد.

به مایعی به جرم ۵۰۰ گرم در هر دقیقه  $1000 J$  گرما می‌دهیم. اگر نمودار تغییرات دما

بر حسب زمان به صورت شکل زیر باشد، گرمای ویژه مایع در  $SI$ ، کدام است؟



۱۴۰ (۱)

۱۶۰ (۲)

۲۸۰ (۳)

۳۲۰ (۴)

به دو جسم هم‌حجم  $A$  و  $B$  گرمای مساوی داده‌ایم. اگر گرمای ویژه  $A$  دو برابر گرمای ویژه  $B$  و همچنین چگالی  $A$  دو برابر چگالی  $B$  باشد، تغییر دمای جسم  $A$  چند برابر تغییر دمای جسم  $B$  است؟

۴ (۴)

۱ (۳)

$\frac{1}{2}$  (۲)

$\frac{1}{4}$  (۱)

اگر ۹۰ درصد گرمایی را که ۸۰۰ گرم آب ۵۰ درجه سلسیوس از دست می‌دهد تا به آب صفر درجه سلسیوس تبدیل شود، به یک قطعه یخ صفر درجه سلسیوس بدهیم، چند گرم از یخ ذوب می‌شود؟

$$(C_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kg} \cdot \text{K} \text{ و } L_f = 336000 \text{ J/kg})$$

۴۵ (۴)

۵۰ (۳)

۴۵۰ (۲)

۵۰۰ (۱)

در ظرفی ۸۰۰ گرم آب صفر درجه سلسیوس وجود دارد. یک قطعه فلز به جرم ۴۲۰

گرم و دمای ۸۴ درجه سلسیوس را درون آب می‌اندازیم. پس از برقراری تعادل، دمای مجموعه

چند درجه سلسیوس می‌شود؟ (اتلاف گرما ناچیز و  $c_{\text{فلز}} = ۴۰۰ \frac{J}{kg \cdot ^\circ C}$  و

$$c_{\text{آب}} = ۴۲۰۰ \frac{J}{kg \cdot ^\circ C} \text{ است.})$$

۴ (۴)

۵ (۳)

۶ (۲)

۱۰ (۱)

۲۰ گرم یخ در دمای صفر درجه سلسیوس (نقطه ذوب) قرار دارد. چند ژول گرما لازم

است تا آن را ذوب کرده و دمای آب حاصل را به ۵۰ درجه فارنهایت برساند؟

$$(L_f = 336 \frac{J}{g}, c_{\text{آب}} = 4.2 \frac{J}{g^{\circ}C})$$

۷۵۶۰ (۴)

۸۱۹۰ (۳)

۹۰۵۰ (۲)

۱۰۹۲۰ (۱)



در ظرفی یک قطعه یخ صفر درجه سلسیوس وجود دارد. اگر ۸۰۰ گرم آب ۲۰ درجه سلسیوس در ظرف وارد کنیم و فقط بین آب و یخ تبادل گرما صورت گیرد، پس از برقراری تعادل گرمایی،  $\frac{1}{3}$  جرم قطعه یخ در ظرف باقی می ماند. جرم اولیه قطعه یخ چند گرم بوده است؟

$$(C_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kg} \cdot \text{K} \text{ و } L_f = 336000 \text{ J/kg})$$

$$600 \text{ (۴)}$$

$$300 \text{ (۳)}$$

$$\frac{800}{3} \text{ (۲)}$$

$$200 \text{ (۱)}$$

به مقداری یخ صفر درجه سلسیوس در فشار  $1 atm$ ، گرما می‌دهیم و آن را به آب با دمای  $20$  درجه سلسیوس تبدیل می‌کنیم. چند درصد گرمای داده شده، صرف ذوب کردن یخ شده

است؟  $(c = 4200 \frac{J}{kg \cdot K}, L_r = 336 \frac{kJ}{kg})$

۷۵ (۴)

۸۵ (۳)

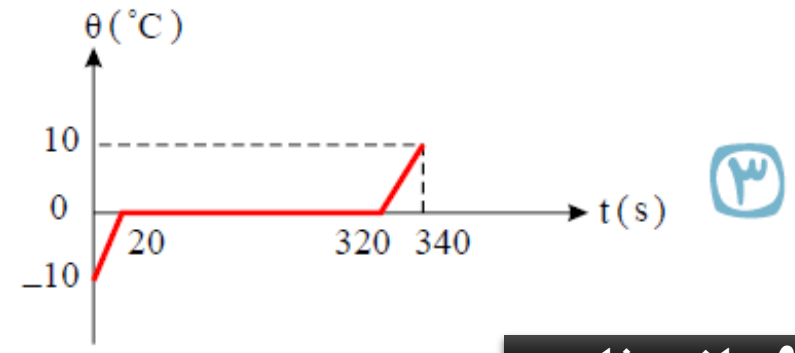
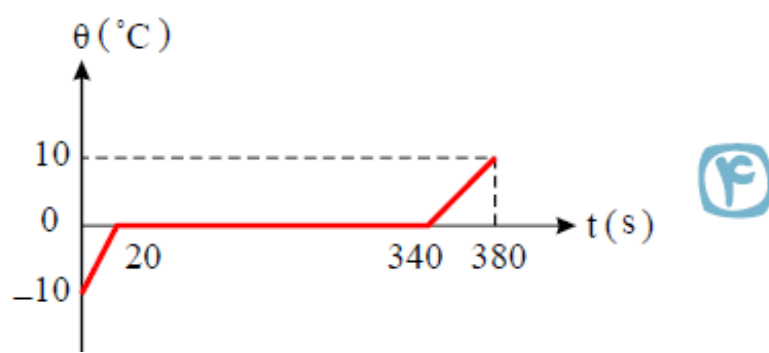
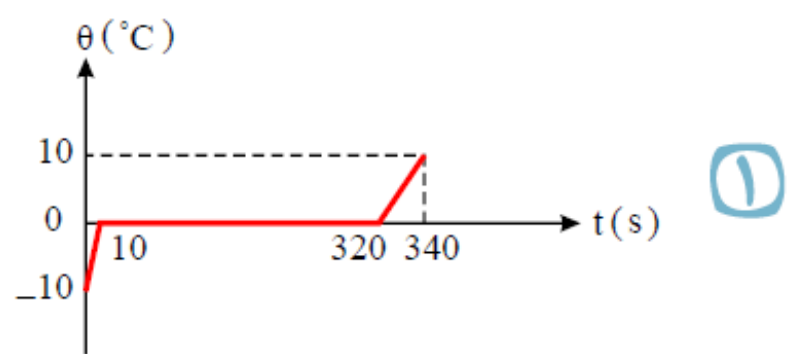
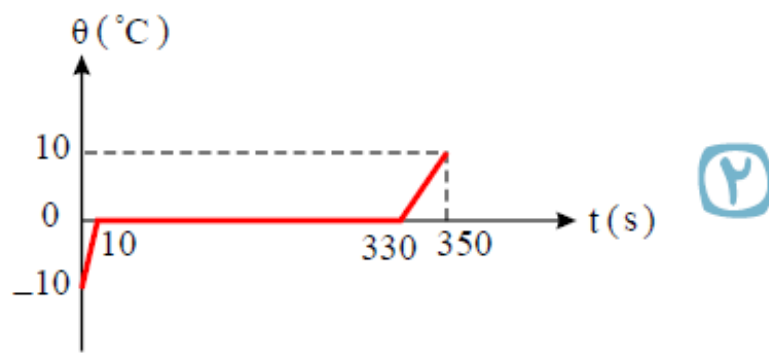
۸۰ (۲)

۹۰ (۱)

به  $2000g$  یخ  $10^{\circ}C$  - با آهنگ ثابت  $210 J/s$  گرما می دهیم تا به آب  $10^{\circ}C$  تبدیل

شود. کدام نمودار، تغییرات دما را بر حسب زمان درست نشان می دهد؟

$(C_{\text{آب}} = 2C_{\text{یخ}} = 4200 J/kg^{\circ}C$  و  $L_f = 336000 J/kg$ )



به  $500g$  یخ  $-20^{\circ}C$  - مقداری گرما با آهنگ  $\frac{kJ}{min} 10,5$  در مدت  $20$  دقیقه می‌دهیم.

دمای نهایی آب حاصل، چند درجه سلسیوس است؟ (  $L_f = 336000 \frac{J}{kg}$  و

$$(c_{\text{آب}} = 2c_{\text{یخ}} = 4200 \frac{J}{kg \cdot ^{\circ}C})$$

۱۵ (۴)

۱۰ (۳)

۵ (۲)

صفر (۱)

چند گرم آب ۵۰ درجه سلسیوس را روی ۴۵۰ گرم یخ صفر درجه سلسیوس بریزیم تا

پس از برقراری تعادل گرمایی، ۵۲۰ گرم آب صفر درجه سلسیوس در ظرف ایجاد شود؟ (اتلاف

گرما ناچیز است و  $L_f = ۳۳۶۰۰۰ \frac{J}{kg}$  و  $C = ۴۲۰۰ \frac{J}{kg \cdot K}$

۳۲۰ (۴)

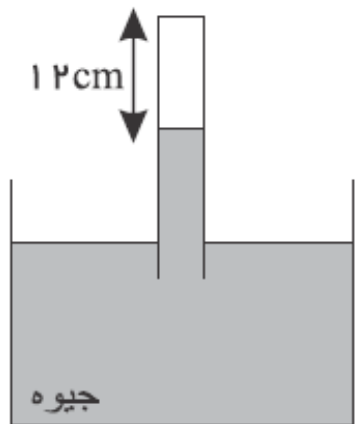
۳۰۰ (۳)

۲۶۰ (۲)

۷۰ (۱)

در شکل زیر، فشار هوا برابر  $76\text{cmHg}$  و فشار گاز محبوس در لوله  $2\text{cmHg}$  است. در

دمای ثابت، لوله را چند سانتی‌متر بیشتر در جیوه فرو ببریم، تا فشار گاز درون لوله  $3\text{cmHg}$  شود؟



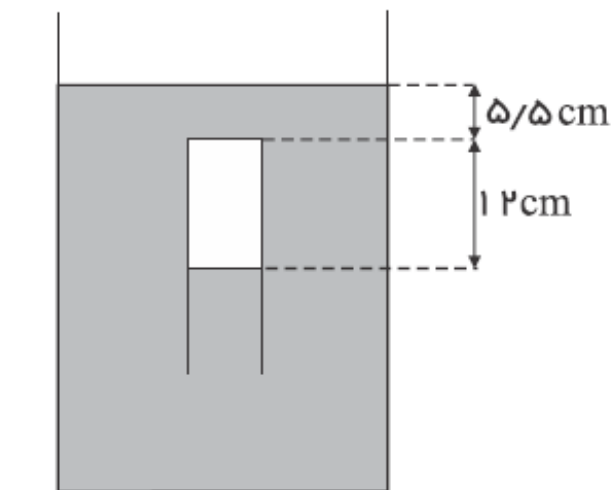
۵ (۲)

۷ (۴)

۴ (۱)

۶ (۳)

در شکل زیر مایع درون ظرف، جیوه است و لوله‌ای که در آن هوا محبوس است به صورت وارونه درون جیوه نگهداشته شده است. اگر فشار هوا ۷۵ سانتی‌متر جیوه باشد، انتهای لوله را در راستای قائم چند سانتی‌متر از سطح جیوه بالاتر ببریم تا جیوه درون ظرف و لوله در یک سطح قرار گیرند؟ (دما ثابت فرض شود.)



$$۱۸,۶ \text{ (۲)}$$

$$۲۷,۲ \text{ (۴)}$$

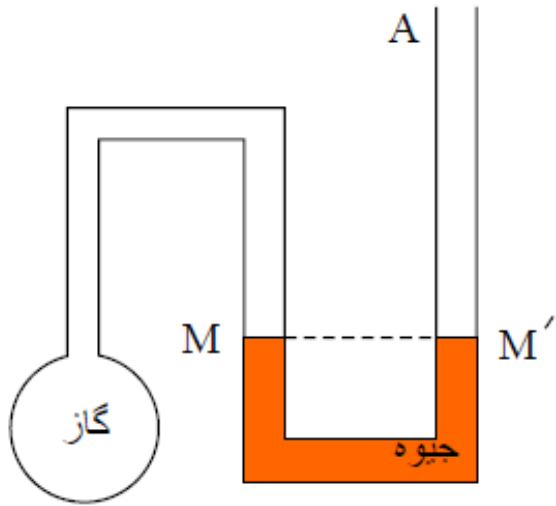
$$۱۴,۸ \text{ (۱)}$$

$$۲۰,۳ \text{ (۳)}$$

در شکل زیر دمای گاز ۲۷ درجه سلسیوس و فشار آن ۷۵ سانتی متر جیوه است. اگر دمای

گاز را ۳۰ درجه سلسیوس افزایش دهیم، چند سانتی متر به ارتفاع جیوه در شاخه A اضافه کنیم

تا سطح جیوه در شاخه سمت چپ، در سطح M باقی بماند؟



۱۵ (۲)

۵٫۵ (۴)

۲۰ (۱)

۷٫۵ (۳)



حجم یک مول گاز آرمانی در دمای  $27^{\circ}C$  برابر ۸ لیتر است. فشار گاز چند پاسکال

است؟  $(R = 8 \frac{J}{mol \cdot K})$

۳ × ۱۰<sup>۵</sup> (۴)

۳ × ۱۰<sup>۲</sup> (۳)

۲ × ۱۰<sup>۵</sup> (۲)

۲ × ۱۰<sup>۲</sup> (۱)

یک حباب هوا به حجم  $1,40$  سانتی‌متر مکعب از عمق دریاچه‌ای که فشار در آن محل  $10^5 \times 1,8$  پاسکال و دما  $7$  درجهٔ سلسیوس است، به سطح دریاچه می‌رسد که دما  $27$  درجهٔ سلسیوس و فشار  $10^5 \times 1,0$  پاسکال است. در این انتقال، حجم حباب چند سانتی‌متر مکعب تغییر می‌کند؟

$0,70$  (۴)

$1,07$  (۳)

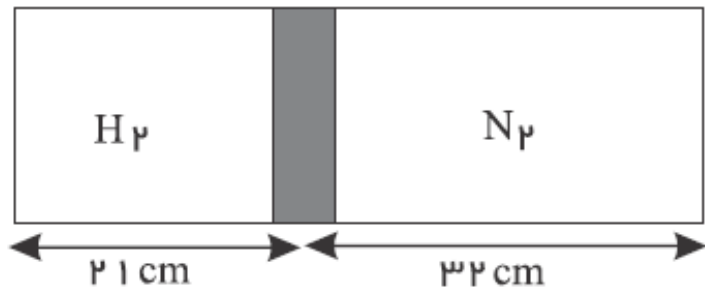
$1,28$  (۲)

$1,30$  (۱)

در شکل زیر، پیستون با اصطکاک ناچیز، درون یک محفظه استوانه‌ای، گازهای نیتروژن و

هیدروژن را جدا از هم نگهداشته است. اگر دمای گازهای نیتروژن و هیدروژن به ترتیب  $۴۷^{\circ}C$

و  $۲۷^{\circ}C$  باشد، جرم گاز نیتروژن چند برابر جرم گاز هیدروژن است؟



$$(H_2 = ۲ \frac{g}{mol}, N_2 = ۲۸ \frac{g}{mol})$$

۱۰ (۲)

۵ (۱)

۲۰ (۴)

۱۵ (۳)

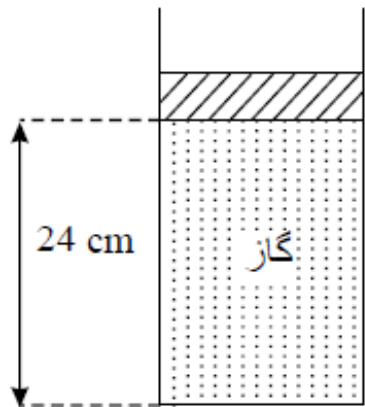
در مکانی که فشار هوا  $10^5 Pa \times 0,84$  است، مطابق شکل زیر مقداری گاز با دمای  $7$

درجه سلسیوس در استوانه‌ای به سطح قاعده  $10 cm^2$  زیر پیستونی به جرم  $3,6$  کیلوگرم که

می‌تواند آزادانه و بدون اصطکاک حرکت کند، محبوس است. اگر وزنه‌ای به جرم  $2,4$  کیلوگرم

روی پیستون اضافه کنیم، برای آن که پیستون جا به جا نشود، دمای گاز را چند کلون باید بالا

ببریم؟



۵۶ (۲)

۷۰ (۴)

۴۸ (۱)

۶۵ (۳)

حجم گاز آرمانی (کامل) در دمای  $47^{\circ}C$  برابر ۲ لیتر و فشار آن  $2 \times 10^5 Pa$  است.

ابتدا در فشار ثابت دمای گاز  $40^{\circ}C$  افزایش می‌یابد و سپس در دمای ثابت حجم گاز ۲۰ درصد کاهش می‌یابد. فشار نهایی گاز چند پاسکال است؟

۴  $8 \times 10^5$

۳  $4 \times 10^5$

۲  $2,5 \times 10^5$

۱  $2,4 \times 10^5$

در فشار ثابت  $1.5 \times 10^5 Pa$ ، دمای ۳ مول گاز آرمانی را چند درجه سلسیوس کاهش

دهیم تا حجم آن ۴ لیتر کاهش پیدا کند؟  $(R = 8 \frac{J}{mol \cdot K})$

۱۵ (۴)

۲۵ (۳)

۳۰ (۲)

۵۰ (۱)



یک کیپسول فلزی به حجم ۳۰ لیتر محتوی گاز اکسیژن در فشار  $5 \times 10^5$  پاسکال و دمای ۲۷ درجه سلسیوس است. مقداری از اکسیژن را از کیپسول خارج می‌کنیم به طوری که فشار گاز باقیمانده به  $2.9 \times 10^5$  پاسکال و دمای ۱۷ درجه سلسیوس می‌رسد. جرم گاز خارج شده از کیپسول چند گرم است؟

$$(M_{O_2} = 32 \frac{g}{mol} \text{ و } R = 8 \frac{J}{mol \cdot K})$$

۱۰۰ (۴)

۸۰ (۳)

۶۰ (۲)

۴۰ (۱)

علی جیبرا وب سائیت تخصصی آموزش

**ALICEBRA.COM**



۰۹۱۲-۷۷۴۴-۲۸۱

**ALICEBRA.COM**