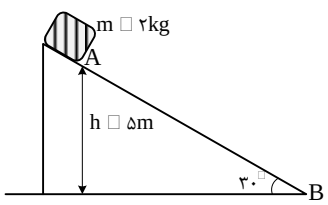
نام ونام خانوادگی: مدت پاسخگویی:۹۰ دقیقه تاریخ برگزاری۱۰ /۱۴۰۱/۰۳ طراح: امیدی	اداره آموزش و پرورش شهرستان دلفان دبیرستان دوره دوم متوسطه فرزانگان سؤالات امتحان نوبت دوم درس فیزیک (۱) پایه دهم رشته تجربی	نمره با عدد و حروف:

ردیف	شرح سوالات	نمره
۱	**در هر مورد گزینه صحیح را انتخاب کنید.** ۱- حجم بدن یک انسان بالغ بر حسب سانتی‌متر مکعب به کدام‌یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است. الف) 10^{2} ب) 10^{5} ج) 10^{8} د) 10^{11} ۲- گلوله‌ای به جرم m از ارتفاع h، بدون سرعت اولیه رها می‌شود. اگر مقاومت هوا ناچیز باشد: الف) تندی گلوله ثابت می‌ماند. ب) تندی گلوله، هنگام برخورد با زمین، با h متناسب است. ج) انرژی جنبشی گلوله، هنگام برخورد با زمین، با h متناسب است. د) انرژی جنبشی گلوله، هنگام برخورد با زمین، به جرم آن بستگی ندارد. ۳- برای اینکه یک زیر دریایی درون آب دریا در یک عمق معین ساکن بماند، باید چگالی میانگین زیر دریایی: الف) مساوی چگالی آب باشد. ب) کم‌تر از چگالی آب باشد. ج) بیشتر از چگالی آب باشد. د) به چگالی مربوط نیست. ۴- می‌دانید چگالی آب (مایع) با دما تغییر می‌کند. در کدام دما (بر حسب درجه‌ی سلسیوس) چگالی به کمترین مقدار خود می‌رسد؟ الف) $0^{\circ}C$ ب) $4^{\circ}C$ ج) $37^{\circ}C$ د) $100^{\circ}C$ ۵- چگالی مقدار معینی گاز کامل: الف) با فشار و دمای مطلق آن نسبت مستقیم دارد. ب) با فشار و دمای مطلق آن نسبت معکوس دارد. ج) با فشار آن نسبت معکوس و با دمای مطلق آن نسبت مستقیم دارد. د) با فشار آن نسبت مستقیم و با دمای مطلق آن نسبت معکوس دارد.	۲/۵
۲	**در هر مورد در جای خالی کلمات مناسب بنویسید.** ۱- تغییر حالت نفتالین در دمای اتاق از نوع ..... و برفک روی گیاهان در صبح‌های بسیار سرد زمستان در اثر پدیده‌ی ..... است. ۲- عامل شناوری چوب روی آب، ..... و عامل شناوری سوزن فولادی روی سطح آب، ..... است. ۳- وقتی دو جسم دارای دمای یکسانی باشند، می گوییم آن دو جسم در ..... گرمایی هستند. ۴- اکسید آلومینیم در مقایس بزرگ ..... و در مقیاس نانو ..... است. ۵- یک ترازوی دیجیتال جرم یک جسم را ۰/۰۳۰kg نشان داده است. تعداد ارقام با معنا برابر ..... است.	۲

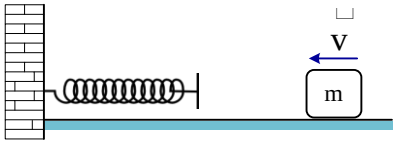
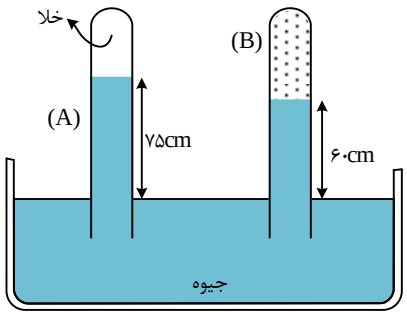
LMS.BAMDADEDU.COM

نام ونام خانوادگی: مدت پاسخگویی:۹۰ دقیقه تاریخ برگزاری۱۰ /۱۴۰۱/۰۳ طراح: امیدی	اداره آموزش و پرورش شهرستان دلفان دبیرستان دوره دوم متوسطه فرزانگان سؤالات امتحان نوبت دوم درس فیزیک (۱) پایه دهم رشته تجربی	نمره با عدد و حروف:

ردیف	شرح سوالات	نمره
۳	**در هر مورد علت را بیان کنید.** ۱-دانشمندان برای هر کمیت، یکای معینی را تعریف کرده‌اند. ۲- یک تیغ می‌تواند روی آب شناور بماند. ۳- وقتی یک قطره‌ی آب را روی شیشه‌ی تمیزی می‌ریزیم، آب روی سطح شیشه پخش شده و شیشه را تر می‌کند. ۴- سوختگی توسط بخار آب $100^{\circ}C$، به مراتب وخیم‌تر از سوختگی توسط آب $100^{\circ}C$ است.	۲
۴	حجم مایع درون استوانه‌ی شکل روبرو را با لحاظ دقت انداه گیری گزارش کنید.  	۰/۵
۵	چگالی کره‌ای همگن به جرم $8kg$ و به شعاع $10cm$، چند کیلوگرم بر متر مکعب است. ($p = 3$)	۱
۶	اگر در سطح شیب‌دار مقابل، اندازه‌ی نیروی اصطکاک، برابر یک دهم وزن جسم باشد و جسم از نقطه‌ی A (به ارتفاع ۵ متر) به نقطه‌ی B برسد، کار نیروی گرانش زمین روی جسم، در این جابه‌جایی، چند ژول است؟ ($g = 10N/kg$)  	۱

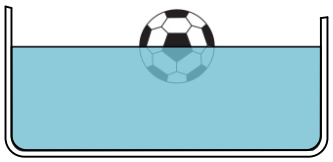
LMS.BAMDADEDU.COM

نام ونام خانوادگی:	اداره آموزش و پرورش شهرستان دلفان	نمره با عدد و حروف:
مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه	دبیرستان دوره دوم متوسطه فرزانگان	
تاریخ برگزاری ۱۰ /۱۴۰۱/۰۳/	سؤالات امتحان نوبت دوم درس فیزیک (۱)	
طراح: امیدی	پایه دهم رشته تجربی	

ردیف	شرح سوالات	نمره
۷	در شکل زیر، وزنه‌ای با سرعت $6m/s$ بر روی سطح افقی بدون اصطکاکی، حرکت و پس از برخورد به فنری با جرم ناچیز، آن را متراکم می‌کند. در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل کشسانی فنر ۳ برابر انرژی جنبشی وزنه می‌شود، سرعت وزنه به چند متر بر ثانیه می‌رسد؟ 	۱/۵
۸	توان مصرفی یک موتور الکتریکی ۴۰۰وات و بازده‌ی آن ۷۵ درصد است. در هر دقیقه چند کیلوژول انرژی الکتریکی در آن به انرژی گرمایی تبدیل می‌شود؟	۱/۵
۹	در شکل مقابل، فشار هوای داخل لوله‌ی B، چند پاسکال است؟ (چگالی جیوه $13600kg/m^3$ است.) 	۲/۵

LMS.BAMDADEDU.COM

نام ونام خانوادگی: مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه تاریخ برگزاری ۱۴۰۱/۰۳/ ۱۰ طراح: امیدی	اداره آموزش و پرورش شهرستان دلفان دبیرستان دوره دوم متوسطه فرزانگان سؤالات امتحان نوبت دوم درس فیزیک (۱) پایه دهم رشته تجربی	نمره با عدد و حروف:

ردیف	شرح سوالات	نمره
۱۰	در شکل مقابل توپی به قطر ۱۰ cm طوری روی سطح آب قرار دارد که نیمی از آن بیرون آب است. اگر چگالی آب $1\,g/cm^3$ باشد، نیرویی که آب به توپ وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ ($p = 3, g = 10\,m/s^2$) 	۱/۵
۱۱	درون ظرفی ۲۰۰g یخ $10^\circ C$ -قرار دارد. حداقل چند گرم آب با دمای $20^\circ C$ به آن اضافه کنیم تا تمام یخ ذوب شود؟ (تبادل گرما فقط بین آب و یخ انجام می‌شود و $C_{\text{یخ}} = \frac{1}{2} C_{\text{آب}} = 2/1 \frac{J}{g.K}$ و $L_F = 336\,J/g$ است.)	۲
۱۲	اگر حجم یک مول گاز در فشار ۱ atm و دمای $0^\circ C$ برابر ۲۲/۴ Lit باشد، حجم ۶g هیدروژن در فشار ۲atm و دمای $182^\circ C$ چند لیتر است؟ (با فرض کامل بودن گاز $M_{H_2} = 2\,g/mol$)	۲

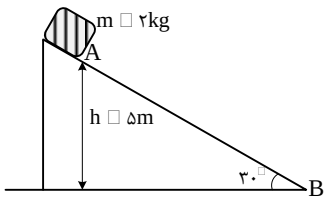
LMS.BAMDADEDU.COM

نام ونام خانوادگی: مدت پاسخگویی:۹۰ دقیقه تاریخ برگزاری: ۱۴۰۱/۰۳/۱۰ طراح:امیدی	**اداره آموزش و پرورش شهرستان دلفان** **دبیرستان دوره دوم متوسطه فرزانگان** سؤالات امتحان نوبت دوم درس فیزیک (۱) **پایه دهم رشته تجربی**	

ردیف	شرح سوالات	نمره
۱	**در هر مورد گزینه صحیح را انتخاب کنید.** ۱- حجم بدن یک انسان بالغ بر حسب سانتی‌متر مکعب به کدام‌یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است. الف) 10^{2} ب) 10^{5} ج) 10^{8} د) 10^{11} ۲- گلوله‌ای به جرم m از ارتفاع h، بدون سرعت اولیه رها می‌شود. اگر مقاومت هوا ناچیز باشد: الف) تندی گلوله ثابت می‌ماند. ب) تندی گلوله، هنگام برخورد با زمین، با h متناسب است. ج) انرژی جنبشی گلوله، هنگام برخورد با زمین، با h متناسب است. د) انرژی جنبشی گلوله، هنگام برخورد با زمین، به جرم آن بستگی ندارد. ۳- برای اینکه یک زیر دریایی درون آب دریا در یک عمق معین ساکن بماند، باید چگالی میانگین زیر دریایی: الف) مساوی چگالی آب باشد. ب) کم‌تر از چگالی آب باشد. ج) بیشتر از چگالی آب باشد. د) به چگالی مربوط نیست. ۴- می‌دانید چگالی آب (مایع) با دما تغییر می‌کند. در کدام دما (بر حسب درجه‌ی سلسیوس) چگالی به کمترین مقدار خود می‌رسد؟ الف) $0^{\circ}C$ ب) $4^{\circ}C$ ج) $37^{\circ}C$ د) $100^{\circ}C$ ۵- چگالی مقدار معینی گاز کامل: الف) با فشار و دمای مطلق آن نسبت مستقیم دارد. ب) با فشار و دمای مطلق آن نسبت معکوس دارد. ج) با فشار آن نسبت معکوس و با دمای مطلق آن نسبت مستقیم دارد. د) با فشار آن نسبت مستقیم و با دمای مطلق آن نسبت معکوس دارد.	۲/۵
۲	**در هر مورد در جای خالی کلمات مناسب بنویسید.** ۱- تغییر حالت نفتالین در دمای اتاق از نوع ..... و برفک روی گیاهان در صبح‌های بسیار سرد زمستان در اثر پدیده‌ی ..... است. تصعید- چگالش ۲- عامل شناوری چوب روی آب، ..... و عامل شناوری سوزن فولادی روی سطح آب، ..... است. نروی شناوری - کشش سطحی ۳- وقتی دو جسم دارای دمای یکسانی باشند، می گویین آن دو جسم در ..... گرمایی هستند. تعادل ۴- اکسید آلومینیم در مقایس بزرگ ..... و در مقیاس نانو ..... است. نارسانا- رسانا ۵- یک ترازوی دیجیتال جرم یک جسم را ۰/۰۳۰kg نشان داده است. تعداد ارقام با معنا برابر ..... است. ۲	۲

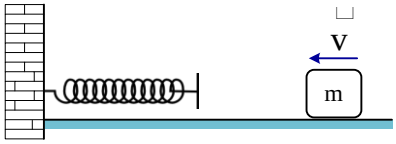
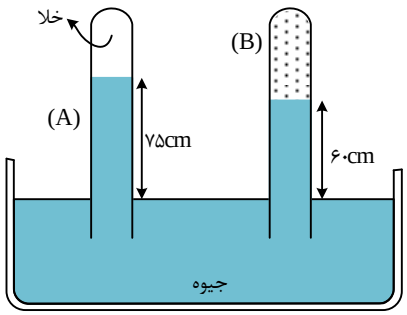
LMS.BAMDADEDU.COM

نام ونام خانوادگی: مدت پاسخگویی:۹۰ دقیقه تاریخ برگزاری: ۱۴۰۱/۰۳/۱۰ طراح:امیدی	**اداره آموزش و پرورش شهرستان دلفان** **دبیرستان دوره دوم متوسطه فرزانگان** سؤالات امتحان نوبت دوم درس فیزیک (۱) **پایه دهم رشته تجربی**	

ردیف	شرح سوالات	نمره
۳	**در هر مورد علت را بیان کنید.** ۱-دانشمندان برای هر کمیت، یکای معینی را تعریف کرده‌اند. برای اینکه عددهای حاصل از اندازه‌گیری‌های مختلف یک کمیت با هم مقایسه پذیر باشند. ۲- یک تیغ می‌تواند روی آب شناور بماند. چگالی تیغ بیشتر از چگالی آب است؛ اما به دلیل کشش سطحی در سطح آب، تیغ روی آب شناور می‌شود. ۳- وقتی یک قطره‌ی آب را روی شیشه‌ی تمیزی می‌ریزیم، آب روی سطح شیشه پخش شده و شیشه را تر می‌کند. نیروی چسبندگی بین مولکول‌های آب و شیشه، بزرگ‌تر از نیروی جاذبه‌ی بین مولکول‌های آب است. ۴- سوختگی توسط بخار آب $100^{\circ}C$، به مراتب وخیم‌تر از سوختگی توسط آب $100^{\circ}C$است. مقدار گرمایی که بخار آب $100^{\circ}C$می‌تواند مبادله کند، بیشتر از آب $100^{\circ}C$است.	۲
۴	حجم مایع درون استوانه‌ی شکل روبرو را با لحاظ دقت انداه گیری گزارش کنید.  $113mL \pm 5mL$	۰/۵
۵	چگالی کره‌ای همگن به جرم $8kg$ و به شعاع $10cm$، چند کیلوگرم بر متر مکعب است. ($p = 3$) حجم کره به شعاع r، برابر با $V = \frac{4}{3}pr^3$ است، بنابراین: $r = \frac{m}{V} = \frac{m}{\frac{4}{3}pr^3} = \frac{8}{\frac{4}{3} \times 3 \times (10 \times 10^{-2})^3} = \frac{2}{10^{-3}} = 2000 kg/m^3$	۱
۶	اگر در سطح شیب‌دار مقابل، اندازه‌ی نیروی اصطکاک، برابر یک دهم وزن جسم باشد و جسم از نقطه‌ی A (به ارتفاع ۵ متر) به نقطه‌ی B برسد، کار نیروی گرانش زمین روی جسم، در این جابه‌جایی، چند ژول است؟ ($g = 10 N/kg$)  کار نیروی وزن را می‌خواهیم: $W_{mg} = \Delta U = mg\Delta h = -2 \times 10 \times (0 - 5) = 100J$	۱

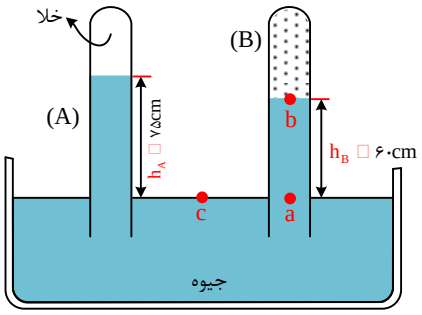
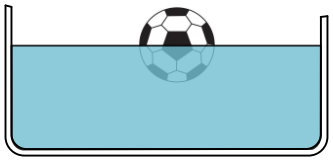
LMS.BAMDADEDU.COM

نام ونام خانوادگی: مدت پاسخگویی:۹۰ دقیقه تاریخ برگزاری: ۱۴۰۱/۰۳/۱۰ طراح:امیدی	**اداره آموزش و پرورش شهرستان دلفان** **دبیرستان دوره دوم متوسطه فرزانگان** سؤالات امتحان نوبت دوم درس فیزیک (۱) **پایه دهم رشته تجربی**	

ردیف	شرح سوالات	نمره
۷	در شکل زیر، وزنه‌ای با سرعت $۶m/s$ بر روی سطح افقی بدون اصطکاکی، حرکت و پس از برخورد به فنری با جرم ناچیز، آن را متراکم می‌کند. در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل کشسانی فنر ۳ برابر انرژی جنبشی وزنه می‌شود، سرعت وزنه به چند متر بر ثانیه می‌رسد؟  با توجه به این که مجموع انرژی جنبشی وزنه و انرژی پتانسیل کشسانی فنر، همواره ثابت است، می‌نویسیم: $E_۱ = E_۲ \Rightarrow K_۱ + U_۱ = K_۲ + U_۲ \xrightarrow{(U_۱ = ۰)} (U_۲ = ۳K_۲) \Rightarrow K_۱ = ۴K_۲ \Rightarrow \frac{۱}{۲}mv_۱^۲ \Rightarrow v_۱ = ۲v_۲ \Rightarrow ۶ = ۲v_۲ \Rightarrow v_۲ = ۳m/s$	۱/۵
۸	توان مصرفی یک موتور الکتریکی ۴۰۰وات و بازده‌ی آن ۷۵ درصد است. در هر دقیقه چند کیلوژول انرژی الکتریکی در آن به انرژی گرمایی تبدیل می‌شود؟ $Ra = \frac{P_{out}}{P_{in}} \times ۱۰۰ \Rightarrow ۷۵ = \frac{P_{out}}{۴۰۰} \times ۱۰۰ \Rightarrow P_{out} = ۷۵ \times ۴ \Rightarrow P_{out} = ۳۰۰W$ توان اتلافی $P_{ت} = P_{in} - P_{out} = ۴۰۰ - ۳۰۰ = ۱۰۰W$ انرژی تلف شده در ۶۰ s $W_{ت} = P_{ت} = ۱۰۰ \times ۶۰ = ۶۰۰۰J \Rightarrow W_{ت} = ۶kj$ این انرژی به شکل گرما تلف می‌شود.	۱/۵
۹	در شکل مقابل، فشار هوای داخل لوله‌ی B، چند پاسکال است؟ (چگالی جیوه $۱۳۶۰۰kg/m^۳$است.)  زمانی می‌توانیم بگوییم فشار هوا (بر حسب cmHg) از نظر عددی هم اندازه با ارتفاع ستون جیوه در هواسنج (برحسب cm) است که خلاء توریچلی حاصل شده باشد. این اتفاق در لوله‌ی A افتاده است. بنابراین: $P_{۰(cmHg)} = h_{A(cm)} \Rightarrow P_۰ = ۷۵cmHg$ لوله‌ی B: با توجه به شکل زیر: $P_a - P_b = P_۱$	۲/۵

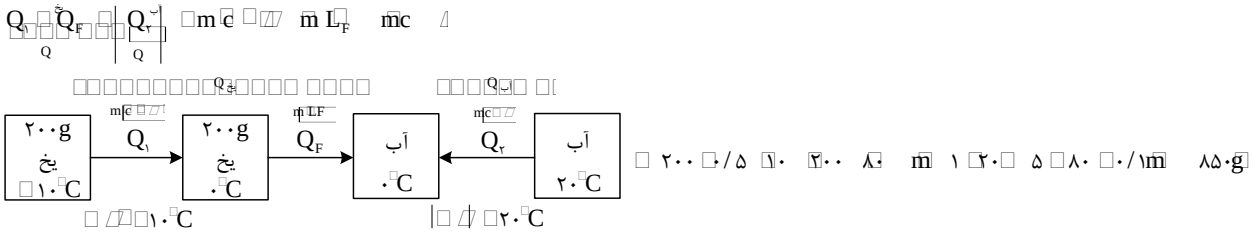
LMS.BAMDADEDU.COM

نام ونام خانوادگی: مدت پاسخگویی:۹۰ دقیقه تاریخ برگزاری: ۱۴۰۱/۰۳/۱۰ طراح:امیدی	**اداره آموزش و پرورش شهرستان دلفان** **دبیرستان دوره دوم متوسطه فرزانگان** سؤالات امتحان نوبت دوم درس فیزیک (۱) **پایه دهم رشته تجربی**	

ردیف	شرح سوالات	نمره
	 که P_1 فشار ستونی از جیوه به ارتفاع ۶۰ cm است که بین نقاط a و b قرار دارد. پس $P_1 = ۶۰cmHg$ $P_a = P_c = P_0 - P_b = P_1 - ۷۵ \Rightarrow P_b = ۶۰ \Rightarrow P_b = ۱۵\ cmHg$ یعنی فشار در نقطه‌ی b (که حاصل فشار هوای بالای سرِ نقطه‌ی b است)، برابر ۱۵ cmHg است. این فشار را به پاسکال تبدیل می‌کنیم؛ $P_b = \rho_{Hg} g h_{Hg} = ۱۳۶۰۰ \times ۱۰ \times ۰/۱۵ \Rightarrow P_b = ۲۰۴۰۰Pa$	
۱۰	در شکل مقابل توپی به قطر ۱۰ cm طوری روی سطح آب قرار دارد که نیمی از آن بیرون آب است. اگر چگالی آب $۱g/cm^3$ باشد، نیرویی که آب به توپ وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ ($g = ۱۰m/s^2$ ، $\pi = ۳$)  وقتی یک جسم در سطح شاره شناور می‌شود باید حجم قسمتی از جسم را که درون شاره است در نظر بگیریم، پس: حجم مایع جابه‌جا شده $V = \frac{۱}{۲}V_{توپ} = \frac{۱}{۲}(\frac{۴}{۳}\pi r^3) = \frac{۱}{۲} \times \frac{۴}{۳} \times ۳ \times ۵^3 = ۲۵۰cm^3 = ۲۵۰ \times ۱۰^{-۶}m^3$ $F_b = m_{\text{مایع}} g = \rho V g = ۱۰۰۰ \times ۲۵۰ \times ۱۰^{-۶} \times ۱۰ = ۲/۵N$ وزن مایع جابه‌جا شده	۱/۵
۱۱	درون ظرفی ۲۰۰g یخ $-۱۰^\circ C$ قرار دارد. حداقل چند گرم آب با دمای $۲۰^\circ C$ به آن اضافه کنیم تا تمام یخ ذوب شود؟ (تبادل گرما فقط بین آب و یخ انجام می‌شود و $C_{\text{یخ}} = \frac{۱}{۲}C_{\text{آب}} = ۲/۱\frac{J}{g.K}$ و $L_F = ۳۳۶J/g$ است.) برای اینکه جرم آبی که اضافه می‌کنیم حداقل باشد، لازم است تا تمام یخ به آب $۰^\circ C$ تبدیل شود. لازمه‌ی این اتفاق این است که گرمایی که آب $۲۰^\circ C$ از دست می‌دهد تا به دمای $۰^\circ C$ برسد برابر گرمایی باشد که یخ $-۱۰^\circ C$ برای تبدیل به آب $۰^\circ C$ نیاز دارد.	۲

LMS.BAMDADEDU.COM

نام ونام خانوادگی: مدت پاسخگویی:۹۰ دقیقه تاریخ برگزاری: ۱۴۰۱/۰۳/۱۰ طراح:امیدی	**اداره آموزش و پرورش شهرستان دلفان** **دبیرستان دوره دوم متوسطه فرزانگان** سؤالات امتحان نوبت دوم درس فیزیک (۱) **پایه دهم رشته تجربی**	

ردیف	شرح سوالات	نمره
		
۱۲	اگر حجم یک مول گاز در فشار ۱ atm و دمای ۰°C برابر ۲۲/۴ Lit باشد، حجم ۶g هیدروژن در فشار ۲atm و دمای ۱۸۲°C چند لیتر است؟ (با فرض کامل بودن گاز $M_{H_2} = 2g/mol$) ابتدا از روی جرم هیدروژن، تعداد مول آن را به دست می‌آوریم: $n_{H_2} = \frac{mH_2}{mH_2} = \frac{6}{2 \times 1} = 3mol$ حالت ۱: $P_{H_2} = 2atm$، $V_{H_2} = ?$، $T_{H_2} = 182 + 273 = 455\ K$، $n_{H_2} = 3mol$ حالت ۲: $P_0 = 1atm$، $V_0 = 22/4Lit$، $T_0 = 273K = 3 \times 91K$، $n_0 = 1mol$ با این داده‌ها می‌توانیم به سراغ معادله‌ی حالت گازهای کامل برویم: $\frac{P_{O_2}V_{O_2}}{T_{O_2}n_{O_2}} = \frac{P_0V_0}{T_0n_0}$ ق $\frac{2 \times 5/6}{364 \times n_{O_2}} = \frac{1 \times 22/4}{273 \times 1}$ ق $N_{O_2} = \frac{3}{8}mol$	۲

LMS.BAMDADEDU.COM