

| نام و نام خانوادگی:      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | برنام خداوند جان و خرد                       |  | نام آزمون: پایان نوبت دوم       |  |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--|---------------------------------|--|
| نام درس: فیزیک ۱         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | علوی                                         |  | زمان: ۱۲۰ دقیقه                 |  |
| پایه تحصیلی: دهم (ریاضی) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | مؤسسه علمی آموزشی علوی                       |  | تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۳ |  |
| ردیف                     | پاسخنامه فیزیک ریاضی پایه دهم                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                              |  |                                 |  |
| ۱                        | الف) بویل<br>(هر مورد ۲۵/۰ نمره) (ترکیبی) (متوسط)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ب) رانکین<br>(ب) ۳۵ آنگستروم<br>(ت) بی در رو |  |                                 |  |
| ۲                        | الف) تادرست<br>(هر مورد ۲۵/۰ نمره) (ترکیبی) (متوسط)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ب) درست<br>(ت) تادرست                        |  |                                 |  |
| ۳                        | الف) دمانگار<br>(هر مورد ۲۵/۰ نمره) (ترکیبی) (متوسط)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ب) نفستج<br>(ت) برآمده<br>(ج) ضربه تراکم     |  |                                 |  |
| ۴                        | مقداری آب با جرم مشخصی درون گرماستج ریخته و دما را اندازه گیری می کنیم. در بشر آب و جسم فلزی که جرم آن را به کمک ترازو اندازه گرفتیم می ریزیم و روی چراغ گازی می گذاریم تا آب به جوش می آید و چند دقیقه بجوشد. دمای آب را اندازه گیری کرده و دمای جسم هم همان است. جسم را درون آب گرماستج می اندازیم تا با آب به تعادل برسد و دما را اندازه گیری می کنیم. به کمک $Q = mc\Delta\theta$ , $\sum Q = 0$ ظرفیت گرمایی ویژه (۱ نمره) (فصل چهارم - ظرفیت گرمایی ویژه) (آسان) |                                              |  |                                 |  |
| ۵                        | $Q_{CA} < 0$ , $W_{CA} = 0$ , $\Delta U_{BC} = 0$ , $Q_{BC} < 0$ , $W_{AB} < 0$<br>(هر مورد ۲۵/۰ نمره) (فصل پنجم - چرخه ترمودینامیکی) (متوسط)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                              |  |                                 |  |
| ۶                        | $200 \text{ mg} \times \frac{10^{-3} \text{ g}}{1 \text{ mg}} = 40 \text{ g}$ (نمره ۰/۷۵)<br>(فصل اول - تبدیل یکا) (آسان)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                              |  |                                 |  |
| ۷                        | $V_{\text{ظاهری}} = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi (5)^3 = 500 \text{ cm}^3 = 5 \times 10^{-4} \text{ m}^3$ (نمره ۰/۵)<br>$V_{\text{واقعی}} = \frac{m}{\rho} = \frac{2}{2 \times 10^4} = 10^{-4} \text{ m}^3$ (نمره ۰/۵)<br>$V_{\text{حفره}} = V_{\text{ظاهری}} - V_{\text{واقعی}} = 5 \times 10^{-4} - 10^{-4} = 4 \times 10^{-4} \text{ m}^3$ (نمره ۰/۲۵)<br>(فصل اول - چگالی) (متوسط)                                                                          |                                              |  |                                 |  |
| ۸                        | $[N] = \left[\frac{\text{kgm}}{\text{s}^2}\right]$ (نمره ۰/۲۵)<br>$A = B \frac{C^2}{D} \Rightarrow \frac{\text{kgm}}{\text{s}^2} = \text{kg} \times \frac{C^2}{\text{m}} \Rightarrow [C] = \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (نمره ۰/۵)<br>(فصل اول - سازگاری یکا) (متوسط)                                                                                                                                                                                                    |                                              |  |                                 |  |
| ۹                        | $P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{مایع}} + P_{\text{گاز}} = P_{\text{مایع}} + P_0 \Rightarrow P_{\text{گاز}} - P_0 = P_{\text{مایع}} - P_{\text{مایع}} \Rightarrow$<br>$-400 = 1000 \times 10 \times \frac{2}{10} - 800 \times 10 \times h \Rightarrow -2400 = -8000h \Rightarrow h = 0/2 \text{ m} = 20 \text{ cm}$<br>(نمره ۱/۲۵) (فصل دوم - مانومتر و فشاریمانه ای) (متوسط)                                                                                           |                                              |  |                                 |  |
| ۱۰                       | طبق اصل برنولی و معادله پیوستگی هر چه مساحت کمتر، فشار کمتر می شود.<br>$P_2 < P_1 \Rightarrow h_2 < h_1$ (نمره ۰/۵) (فصل دوم - اصل برنولی و معادله پیوستگی) (متوسط)                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                              |  |                                 |  |
| ۱۱                       | $\Delta P = \rho g \Delta h \Rightarrow 40000 = \rho \times 10 \times 4000 \Rightarrow \rho = \frac{4 \text{ kg}}{6 \text{ m}^3} = \frac{4}{6000} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$<br>(نمره ۱) (فصل دوم - فشار هوا) (متوسط)                                                                                                                                                                                                                                               |                                              |  |                                 |  |
| ۱۲                       | $E_f = E_i \Rightarrow u_f + k_f = u_i + k_i \Rightarrow \frac{1}{2} m V_f^2 = mgh_i + \frac{1}{2} m V_i^2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              |  |                                 |  |

| نام و نام خانوادگی:      | برنام خداوند جان و خرد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | نام آزمون: پایان نوبت دوم       |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| نام درس: فیزیک ۱         | علوی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | زمان: ۱۲۰ دقیقه                 |
| پایه تحصیلی: دهم (ریاضی) | مؤسسه علمی آموزشی علوی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۳ |
| ردیف                     | پاسخنامه فیزیک ریاضی پایه دهم                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |
|                          | $\frac{1}{2} V_f^2 = (10)(300) + \frac{1}{2} (50)^2 \Rightarrow V_f^2 = 6000 + 2500 \Rightarrow V_f = 10\sqrt{85} \frac{m}{s}$ <p>(۱/۲۵ نمره) (فصل سوم - یابستگی انرژی) (متوسط)</p>                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |
| ۱۳                       | $P_{\text{مفید}} = \frac{E_{\text{مفید}}}{t} = \frac{65}{40} = 1/625 \text{ kW (۵/۰ نمره)}$ $R_a = \frac{E_{\text{مفید}}}{E_{\text{کل}}} = \frac{65}{80} = 0/8125 \text{ (۵/۰ نمره)}$ <p>(فصل سوم - توان و بازده) (متوسط)</p>                                                                                                                                                                                                           |                                 |
| ۱۴                       | $W_{\text{فشر}} = -\Delta u = -(20-0) = -20 \text{ J (۵/۰ نمره)}$ $W_T = \Delta k \Rightarrow W_{\text{فشر}} + W_{f_k} = \frac{1}{2} m (V_f^2 - V_i^2) \Rightarrow -20 + W_{f_k} = \frac{1}{2} (2)(0 - 25) \Rightarrow W_{f_k} = -5 \text{ J (۵/۰ نمره)}$ $W_{f_k} = -f_k \times d \Rightarrow -5 = -f_k \times \frac{1}{10} \Rightarrow f_k = 50 \text{ N (۵/۰ نمره)}$ <p>(فصل سوم - کار و انرژی و قضیه کار و انرژی جنبشی) (متوسط)</p> |                                 |
| ۱۵                       | $\Delta F = \frac{9}{5} \Delta \theta \Rightarrow 9 = \frac{9}{5} \Delta \theta \Rightarrow \Delta \theta = 5^\circ \text{C (۵/۰ نمره)}$ $Q = mc\Delta \theta = 1 \times 4200 \times 5 = 21000 \text{ J} = 21 \text{ kJ (۵/۰ نمره)}$ <p>(فصل چهارم - گرما) (آسان)</p>                                                                                                                                                                   |                                 |
| ۱۶                       | $Q = mL_f \Rightarrow P \cdot t = mL_f \Rightarrow (10)(850) = \frac{5}{100} L_f \Rightarrow L_f = 170000 \frac{\text{J}}{\text{kg}} \text{ (۱ نمره)}$ <p>(فصل چهارم - تبدیل حالت ماده) (متوسط)</p>                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |
| ۱۷                       | $\Delta l = l_1 \alpha \Delta \theta \Rightarrow 9/2 \times 10^{-2} = l_1 \times 23 \times 10^{-6} \times (25 - (-15)) \Rightarrow 92 \times 10^{-2} = l_1 \times 23 \times 5 \times 10^{-5} \Rightarrow l_1 = 8 \text{ m (۵/۰ نمره)}$ <p>(فصل چهارم - اتساع گرمایی) (آسان)</p>                                                                                                                                                         |                                 |
| ۱۸                       | $P_1 = P_2 \Rightarrow \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{22 \times A}{57 + 273} = \frac{A \cdot h_2}{27 + 273} \Rightarrow \frac{22}{330} = \frac{h_2}{300} \Rightarrow h_2 = 20 \text{ cm} \Rightarrow \Delta h = h_2 - h_1 = 20 - 22 = -2 \text{ cm}$ <p>کاهش</p> <p>(۱/۲۵ نمره) (فصل پنجم - فرآیندهای ترمودینامیک) (دشووار)</p>                                                                                    |                                 |
| ۱۹                       | $\eta = \frac{W}{Q_H} \times 100 \Rightarrow \frac{3}{10} = \frac{6}{Q_H} \Rightarrow Q_H = 20 \text{ MJ (۵/۰ نمره)}$ $Q_H =  Q_L  +  W  \Rightarrow 20 = 6 +  Q_L  \Rightarrow  Q_L  = 14 \text{ MJ (۵/۰ نمره)}$ <p>(فصل پنجم - ماشین گرمایی) (متوسط)</p>                                                                                                                                                                              |                                 |