

نام و نام خانوادگی:		برنام خداوند جان و خرد	نام آزمون: همگام ۳
درس / پایه: فیزیک / دهم (تجربی)		علوی	زمان: ۷۵ دقیقه
نام طراح: گروه مولفان علوی		مؤسسه علمی آموزشی علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۳/۱۱/۱۵
ردیف	پاسخنامه فیزیک تجربی پایه دهم		
۱	(الف) نادرست (فصل ۳ - صفحه ۵۴) (ب) نادرست (فصل ۳ - صفحه ۶۴) (هر مورد ۰/۲۵ نمره) (متوسط) (ب) درست (فصل ۳ - صفحه ۶۸) (ت) نادرست (فصل ۳ - صفحه ۶۱)		
۲	(الف) نود درجه (فصل ۳ - صفحه ۵۵) (ب) تند شوونده (فصل ۳ - صفحه ۶۱) (پ) یک جسم - سامانه (فصل ۳ - صفحه ۶۴) (هر مورد ۰/۲۵ نمره) (متوسط)		
۳	$k_1 = \frac{1}{2}mv_1^2$ (۰/۲۵ نمره), $k_2 = \frac{1}{2}mv_2^2$ (۰/۲۵ نمره), $k_3 = \frac{1}{2}mv_3^2$ (۰/۲۵ نمره) $\Rightarrow k_1 = k_2 = k_3$ (۰/۲۵ نمره) (فصل ۳ - صفحه ۵۵) (آسان)		
۴	$k_1 = \frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{1}{2} \times 10^3 \times 30^2$ $k_2 = \frac{1}{2}mv_2^2 = \frac{1}{2} \times 10^3 \times 20^2$ $\Rightarrow k_2 - k_1 = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} \times 10^3 (20^2 - 30^2) = -250 \times 10^3 J$ $108 \frac{km}{h} = 30 \frac{m}{s}$ $72 \frac{km}{h} = 20 \frac{m}{s}$ (۱ نمره) (فصل ۳ - صفحه ۵۴) (متوسط)		
۵	$W_F = Fd \cos \theta = 90 \times 10 \times \cos 60^\circ = 450 J$ (۰/۷۵ نمره) $W_{F_k} = f_k d \cos 180^\circ = -300 J$ (۰/۷۵ نمره) $W_{mg} = mgd \cos 90^\circ = 0$ (۰/۵ نمره) (فصل ۳ - صفحه ۵۹) (متوسط)		
۶	انرژی مکانیکی پایسته است؛ پس برای دو نقطه دلخواه از مسیر حرکت خواهیم داشت. (۰/۲۵ نمره) $E_1 = E_2$ (۰/۲۵ نمره) $k_1 + u_1 = k_2 + u_2 \Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 + 0 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2$ (۰/۵ نمره) $\frac{1}{2}v_1^2 = \frac{1}{2}v_2^2 + gh_2 \Rightarrow v_1^2 = v_2^2 + 2gh_2$ (۰/۵ نمره) $v_1^2 - v_2^2 = 2gh_2 \Rightarrow h_2 = \frac{v_1^2 - v_2^2}{2g} = \frac{35^2 - 32^2}{2 \times 10} = 10/5 m$ (۰/۵ نمره) (فصل ۳ - صفحه ۷۰) (متوسط)		

نام و نام خانوادگی:	به نام خداوند جان و خرد	نام و نام خانوادگی:
نام آزمون: همگام ۳	علوی	درس / پایه: فیزیک / دهم (تجربی)
زمان: ۷۵ دقیقه	مؤسسه علمی آموزشی علوی	نام طراح: گروه مولفان علوی
تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۳/۱۱/۱۵		
پاسخنامه فیزیک تجربی پایه دهم		
ابتدا انرژی جنبشی چتر باز را در دو وضعیت پریدن از بالن و هم چنین رسیدن به سطح زمین به دست می آوریم. $k_1 = \frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{1}{2}(75)(1/2)^2 = 54J \text{ (نمره ۰/۵)}$ $k_2 = \frac{1}{2}(75)(4/8)^2 = 864J \text{ (نمره ۰/۵)}$ همان طور که مطابق شکل دیده می شود، در طول حرکت چتر باز دو نیروی وزن و مقاومت هوا به او وارد می شود. نیروی وزن در جهت جابه جایی و نیروی مقاومت بر خلاف جابه جایی است پس: طبق قضیه کار و انرژی جنبشی، $W_T = \Delta k$ است. هم چنین $W_T = W_{mg} + W_{\text{مقاومت هوا}}$ است. پس داریم: $W_{mg} = mgd = (75)(9/8)(800) = 5/88 \times 10^5 J \text{ (نمره ۰/۵)}$ $5/88 \times 10^5 + W_{\text{مقاومت هوا}} = 810 \Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} = -5/8719 \times 10^5 J \text{ (نمره ۰/۵)}$ (فصل ۳ - صفحه ۶۲) (دشواری)	ردیف	۷
 $W_{1t} = \Delta k = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2}m(v^2 - 0) = \frac{1}{2}mv^2$ (نمره ۰/۷۵)  $W_{2t} = \Delta k = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2}m(4v^2 - v^2) = 3(\frac{1}{2}mv^2)$ (نمره ۰/۷۵) $\frac{W_{1t}}{W_{2t}} = \frac{1}{3} \text{ (نمره ۰/۵)}$ (فصل ۳ - صفحه ۷۰) (متوسط)	۸	۸
الف) $U_1 = mgh_1 = 150 \times 10 \times 90 = 135 \times 10^3 J \text{ (نمره ۰/۵)}$ $U_2 = mgh_2 = 150 \times 10 \times 50 = 75 \times 10^3 J \text{ (نمره ۰/۵)}$ ب) $W_{mg} = -\Delta U = -(U_2 - U_1) = -(75 - 135) \times 10^3 J \text{ (نمره ۰/۵)}$ $W_{mg} = +60 \times 10^3 J \text{ (نمره ۰/۵)}$ (فصل ۳ - صفحه ۶۸) (متوسط)	۹	۹
$W_t = \Delta k \text{ (نمره ۰/۵)}$ $W_{mg} + W_{\text{شخص}} = k_2 - k_1 = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) \text{ (نمره ۰/۵)}$ $-mgh + W_{\text{شخص}} = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) \text{ (نمره ۰/۵)}$ $W_{\text{شخص}} = \frac{1}{2} \times \frac{15}{100} \times 12^2 + \frac{15}{100} \times 10 \times 1/8 = 13/5 J \text{ (نمره ۰/۵)}$ (فصل ۳ - صفحه ۶۱) (متوسط)	۱۰	۱۰