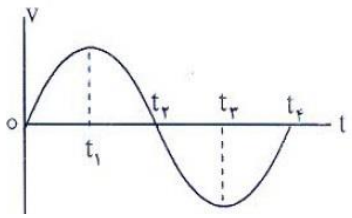
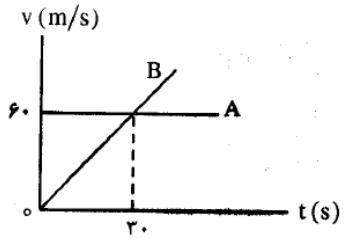
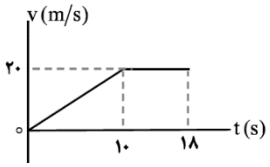
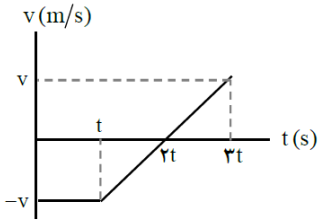
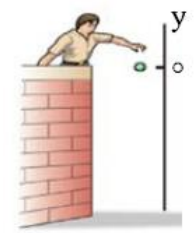
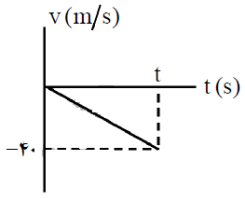
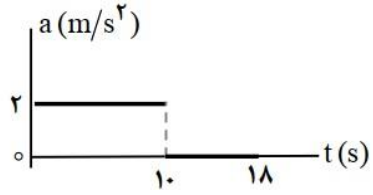
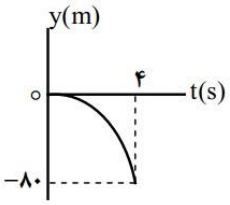
	به نام خدا	
	گردآورندگان: سیروسی – رسولی- خاکشور کاری از گروه فیزیک شهرستان بیرجند و پژوهش سرای جابربن حیان	
	توجه: با ذکر فاتحه ای برای شادی روح تمامی پدر و مادرهای آسمانی، از این مجموعه استفاده نمایید.	
	سـوالات نهایی فصل اول – فیزیک دوازدهم ریاضی	
ردیف	سـوالات	بارم
۱	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت های (د) یا (ن) مشخص کنید. (دی ۹۷) الف) سرعت متوسط، یک کمیت برداری است که همواره هم جهت با بردار جابجایی می باشد. ب) شیب خط مماس بر نمودار سرعت – زمان، برابر شتاب متوسط متحرک است. پ) حرکت متحرکی رو به شمال و کند شونده است. جهت بردار شتاب این متحرک رو به جنوب است.	۰/۷۵
	ت) شتاب متوسط، یک کمیت برداری است که همواره هم جهت با بردار تغییر سرعت می باشد. (دی ۹۸) ث) شیب خط مماس بر نمودار مکان – زمان، برابر شتاب لحظه ای متحرک است. ج) در حرکت تند شونده، جهت بردار های سرعت و شتاب مخالف یکدیگر هستند. ح) تنها نیروی وارد بر جسم در حرکت سقوط آزاد، نیروی گرانشی است.	۱
۲	در جمله های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید. (خرداد ۹۸) الف) در حرکت (با شتاب ثابت – یکنواخت) بر خط راست، سرعت متوسط و سرعت لحظه ای با هم برابرند. ب) سطح محصور بین نمودار سرعت – زمان و محور زمان برابر تغییر (مکان – سرعت) است. پ) در حرکت کند شونده روی خط راست، بردار های سرعت و شتاب (هم جهت – در خلاف جهت هم) هستند. ت) عقربهٔ تندی سنج خودرو ها، تندی (متوسط – لحظه ای) را نشان می دهند.	۱
۳	در جمله های زیر، جاهای خالی را با کلمه های مناسب تکمیل کنید. (شهریور ۹۸) الف) تغییرات سرعت متحرک در بازهٔ زمانی تغییرات را ..... می گویند. ب) حرکت متحرک رو به شرق و کُند شونده است. جهت بردار شتاب این متحرک رو به ..... است. پ) در حرکت بر روی ..... و بدونِ تغییر جهت، مسافت با جابجایی برابر است. ت) سقوط آزاد، حرکتی است که تنها تحت تاثیر نیروی ..... انجام می گیرد.	۱
	ث) پاره خط جهت داری که مکان آغازین حرکت را به مکان پایانی آن وصل می کند، بردار ..... نام دارد. (مرداد ۹۸) ج) شیب خط مماس برنمودار مکان – زمان در هر لحظه، برابر ..... است. ح) شتاب متوسط، یک کمیت برداری است که همواره هم جهت با بردار ..... می باشد. چ) اگر در حرکتی، جهت سرعت و شتاب در خلاف یکدیگر باشد، آن حرکت ..... است.	۱
۴	نمودار سرعت – زمان حسمی که در امتداد محور **X** حرکت می کند، مطابق شکل است: (مرداد ۹۸) الف) در کدام بازه زمانی، بردار شتاب در جهت محور **X** و در کدام بازه زمانی در خلاف جهت محور **X** است؟ ب) در کدام بازه، متحرک در جهت محور **X** حرکت کرده است؟ پ) در چه لحظه ای متحرک تغییر جهت داده است؟ 	۰/۷۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۵	نمودار سرعت–زمان دو متحرک **A** و **B** مطابق شکل است. (دی ۹۷) الف) شتاب هر متحرک را بدست آورید. ب) جابجایی هر دو متحرک را در بازه زمانی۰s تا ۳۰s حساب کنید. 	۰/۷۵ ۱

۶	آهویی در مسیر مستقیم در امتداد محور x می دود. نمودار سرعت – زمان آهو مطابق شکل است. در این حرکت: (دی ۹۸) الف) جابجایی کل آهو را حساب کنید. ب) نمودار شتاب – زمان حرکت او را رسم نمایید. 	۰/۷۵ ۰/۷۵
۷	نمودار سرعت – زمان جسمی که بر روی محور x حرکت می کند، مطابق شکل است. (شهریور ۹۸) الف) در کدام بازه زمانی حرکت جسم کند شونده و در کدام بازه تند شونده است؟ ب) شتاب متوسط در کل زمان حرکت مثبت است یا منفی ؟ چرا؟ پ) سطح محصور در این نمودار کدام کمیت را نشان می دهد؟ 	۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵
۸	معادله حرکت جسمی که روی خط راست حرکت می کند، در SI به صورت $x = ۶t^۲ - ۵t - ۱۰$ است. (خرداد ۹۸) الف) سرعت اولیه جسم را تعیین کنید. ب) سرعت متوسط جسم را بین دو لحظهٔ $t_۱ = ۰$ و $t_۲ = ۲s$ حساب کنید.	۰/۲۵ ۱
۹	متحرکی در امتداد محور X با شتاب ثابت در حرکت است. اگر سرعت این متحرک در مکان $x_1 = 10\,m$ برابر با $5\frac{m}{s}$ و در مکان $x_2 = 60\,m$ برابر $15\frac{m}{s}$ باشد، شتاب حرکت آن را بدست آورید. (مرداد ۹۸)	۰/۷۵
۱۰	معادله مکان زمان متحرکی در SI به صورت $x = ۲t^۲ - ۳t - ۸$ است. (شهریور ۹۸) الف) اندازهٔ سرعت متوسط آن در بازهٔ زمانی $t_۱ = ۰$ و $t_۲ = ۲s$ چند متر بر ثانیه است؟ ب) شتاب حرکت آن چند متر بر مربع ثانیه است؟	۱ ۰/۵
۱۱	الف) یک توپ را از چه ارتفاعی رها کنیم تا با تندی $۴۰\frac{m}{s}$ به سطح زمین برسد؟ ($g = ۱۰\frac{m}{s^۲}$) (دی ۹۷) ب) زمان حرکت توپ از ابتدا تا رسیدن به زمین چقدر است؟	۰/۷۵ ۰/۵
۱۲	جسمی از بالای ساختمان رها می شود. اگر پس از ۳ ثانیه به زمین برسد، با فرض چشم پوشی از مقاومت هوا، ارتفاع ساختمان چند متر است؟ ($g = ۱۰\frac{m}{s^۲}$) (مرداد ۹۸)	۰/۷۵
۱۳	گلوله ای از بالای یک ساختمان رها می شود. ($g = ۱۰\frac{m}{s^۲}$) (دی ۹۸) الف) پس از ۳ ثانیه چقدر جابجا می شود؟ ب) سرعت متوسط گلوله را در این مدت حساب کنید. 	۰/۵ ۰/۷۵
۱۴	نمودار سرعت – زمان حرکت سقوط آزاد یک جسم مطابق شکل است: ($g = ۱۰\frac{m}{s^۲}$) (خرداد ۹۸) الف) زمان سقوط جسم (t) را بدست آورید. ب) ارتفاع سقوط چقدر بوده است؟ پ) نمودار مکان – زمان آن را رسم کنید. 	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵

به نام خدا

	پاسخنامه فصل اول – فیزیک دوازدهم ریاضی		
ردیف	پاسخنامه تشریحی		
۱	الف) د ب) ن پ) د ت) د ث)ن ج) ن ح) د	(هر مورد ۰/۲۵)	ص ۵ و ۹ و ۱۱ ص ۱۱ و ۹ و ۱۶ و ۲۰
۲	الف) یکنواخت ب) مکان پ) در خلاف جهت هم ت) لحظه ای	(هر مورد ۰/۲۵)	ص ۱۳ و ۱۷ و۱۶ و ۹
۳	الف) شتاب متوسط ب) غرب پ) خط راست ت) گرانش ث) جابجایی ج) سرعت لحظه ای ح) تغییر سرعت چ) کند شونده	(هر مورد ۰/۲۵)	ص ۱۱ و ۱۶ و۲ و ۲۱ ص
۴	الف) در بازه های زمانی (0 تا t_1) و (t_3 تا t_4) ؛ شیب خط مماس مثبت و بردار شتاب در جهت محور X است. (۰/۵) در بازه زمانی (t_1 تا t_3)؛ شیب خط مماس منفی و بردار شتاب در خلاف جهت محور X است. (۰/۲۵) ب) در بازه زمانی (0 تا t_2) سرعت مثبت است و متحرک در جهت مثبت محور X حرکت کرده است. (۰/۲۵) پ)در لحظه t_2 ، زیرا سرعت صفر شده است. (۰/۲۵)		
۵	الف) A : سرعت ثابت $\rightarrow$ $a = 0$ (0.25) B : شتاب ثابت $\rightarrow$ $a = a_{av} = \frac{\Delta V}{\Delta t}$ (0.25) $\rightarrow$ $a = \frac{60-0}{30-0} = 2\,\frac{m}{s^2}$ (0.25) ب) راه حل اول: A : $\Delta x = Vt = 60 \times 30 = 1800\,m$ (0.5) B : $\Delta x = \left(\frac{V+V_\circ}{2}\right)t = \left(\frac{60+0}{2}\right) \times 30 = 30 \times 30 = 900\,m$ (0.5) ب) راه حل دوم: می دانیم سطح زیر نمودار سرعت ـ زمان در مدت زمان Δt برابر جابجایی انجام شده در آن بازه زمانی است. لذا می توان نوشت: B : $S_B = S_{\text{مثلث}} = \frac{60\times30}{2} = 900\,m$ (0.5) A : $S_A = S_{\text{مستطیل}} = 60 \times 30 = 1800\,m$ (0.5) ص ۱۱ و ۱۸		
۶	الف) $\Delta x = S_{\text{مثلث}} + S_{\text{مستطیل}} = \left(\frac{10\times20}{2}\right) + (8 \times 20) = 260m$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) ب) رسم نمودار (۰/۵) $a_1 = \frac{20-0}{10} = 2\,{}^{m}/_{s^2}$ (0.25) ص ۲۱ 		
۷	الف) کند شونده : t تا 2t (۰/۲۵) و تندشونده : 2t تا 3t (۰/۲۵) ب) مثبت (۰/۲۵) ، چون شیب خطی که ابتدای نمودار را به انتهای آن وصل می کند، مثبت است. (۰/۲۵) پ) جابجایی (۰/۲۵) ص ۱۲		
۸	الف) $V_0 = -5\ m/s$ (0.25) ب) $x_2 = 6(4) - 5(2) - 10 = 4\ m$ (0.25) $x_1 = -10\,m$ (0.25) $V_{av} = \frac{4-(-10)}{2} = 7\,{}^{m}/_{s}$ (0.25) $V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ (0.25) ص ۵		
۹	$V^2 - V_\circ^2 = 2a(\Delta x)$ (0.25) $15^2 - 5^2 = 2 \times a\,(60 - 10)$ (0.25) $200 = 100\,a$ $a = 2\,{}^{m}/_{s^2}$ (0.25)		
۱۰	الف) $x = 2t^2 - 3t - 8$ $x_1 = -8\,m$ (0.25) $x_2 = 2(4) - 3(2) - 8 = -6\,m$ (0.25) $V_{av} = \frac{-6-(-8)}{2-0} = 1\,{}^{m}/_{s}$ (0.25) $V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ (0.25) ب) $a = 4\,{}^{m}/_{s^2}$ (0.25) $\frac{1}{2}a = 2$ (0.25) ص ۵ و ۱۷		
۱۱	الف) $V^2 - V_\circ^2 = -2g(\Delta y)$ (0.25) $(-40)^2 - 0 = -2 \times 10\,\Delta y \rightarrow 1600 = -20\,\Delta y$ (0.25) $\Delta y = -80\,m \rightarrow h = \lvert\Delta y\rvert = 80\,m$ (0.25)		

ب)راه حل اول: $\Delta y = -\frac{1}{2}gt^2 \ (0.25) \quad -80 = -5t^2 \ \rightarrow \ t^2 = 16 \ \rightarrow t = 4\,s \ (0.25)$ ب)راه حل دوم: $V = -gt + V_\circ \ (0.25) \ \rightarrow -40 = -10t \ \rightarrow \ t = 4\,s \ (0.25)$ ب)راه حل سوم: $\Delta y = \left(\frac{V+V_\circ}{2}\right)t \ \rightarrow -80 = \left(\frac{-40+0}{2}\right)t \rightarrow -80 = -20t \ \rightarrow \ t = 4\,s$ ص ۲۲	
$\Delta y = -\frac{1}{2}gt^2 \ (0.25) \quad \Delta y = -5(3^2) \ (0.25) \rightarrow \ \Delta y = -45 \ \rightarrow \ h = \lvert\Delta y\rvert = 45\,m \ (0.25)$	۱۲
الف) $\Delta y = -\frac{1}{2}gt^2 = -\frac{1}{2}\times 10(9) = -45\,m \quad (0.5)$ ب) $V_{av} = \frac{\Delta y}{\Delta t} \ (0.25) \quad V_{av} = \frac{-45}{3} = -15\ {}^{m}/_{s} \ (0.5)$ ص ۲۳	۱۳
الف) $V = -gt \ (0.25) \quad t = \frac{-40}{-10} = 4\,s \ (0.25)$ ب) $V_\circ = 0 \ \rightarrow \ V^2 = -2g\Delta y \ (0.25) \quad h = \lvert\Delta y\rvert = \frac{(-40)^2}{2\times 10} = \frac{1600}{20} = 80\,m \ (0.25)$ پ) رسم نمودار (۰/۵)  ص ۲۴	۱۴