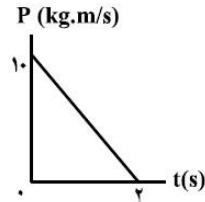
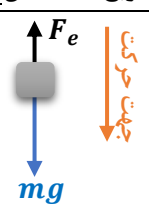
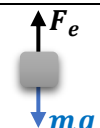
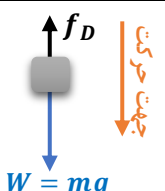


	به نام خدا	
	گردآوردگان: سیروسی - رسولی - خاکشور	کاری از گروه فیزیک شهرستان بیرجند و پژوهش سرای جابر بن حیان
	توجه: با ذکر فاتحه ای برای شادی روح تمامی پدر و مادرهای آسمانی، از این مجموعه استفاده نمایید.	
	سوالات نهایی فصل دوم - فیزیک دوازدهم تجربی	
ردیف	سوالات	بارم
۱	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت های (د) یا (ن) مشخص کنید. (دی ۹۷) الف) نیروهای کنش و واکنش ممکن است منجر به اثرات متفاوتی شوند. ب) هر چه تندی جسم بیشتر باشد، نیروی مقاومت شاره کمتر خواهد شد. پ) هر چه مدت زمان اثر نیروی خالص وارد بر جسم بیشتر باشد، تغییر تکانه جسم کمتر است. ت) وقتی نیروهای وارد بر جسم در حال حرکت، متوازن باشند؛ سرعت جسم تغییر نمی کند. (مرداد ۹۸) ث) تغییر تکانه یک جسم برابر مساحت سطح زیر نمودار نیرو - زمان است. ج) انرژی جنبشی جسم با جذر اندازه تکانه جسم متناسب است.	۱/۵
۲	جاهای خالی را در جمله های زیر با کلمه های مناسب پر کنید. الف) اگر بر آیند نیروهای وارد بر جسم صفر شود، می گوییم نیروهای وارد بر جسم هستند. (دی ۹۷) ب) نیروی گرانشی میان دو ذره با حاصل ضرب جرم دو ذره نسبت دارد. (شهریور ۹۸) پ) بزرگی نیرویی که زمین به ما وارد می کند بزرگی نیرویی است که ما به زمین وارد می کنیم. ت) یک نیوتون برابر است با مقدار نیروی خالصی که به جسمی به جرم کیلوگرم، شتابی برابر $1 \frac{m}{s^2}$ می دهد. (دی ۹۸) ث) طبق قانون نیوتون، اگر شما دیوار را هل دهید، دیوار نیز شما را هل می دهد. ج) هر چه فنر را بیشتر فشرده کنیم (در محدوده معینی از تغییر طول فنر)، نیروی کشسانی فنر می شود.	۱/۵
۳	در هر یک از موارد زیر، گزینه مناسب را انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید. الف) انرژی جنبشی جسم با (تکانه - مربع تکانه) نسبت مستقیم دارد. (دی ۹۷) ب) نیروی گرانشی ماهواره و زمین با مربع فاصله ماهواره از مرکز زمین نسبت (مستقیم - وارون) دارد. (مرداد ۹۸) پ) هر چه تندی جسم بیشتر باشد، نیروی مقاومت شاره (بیشتر - کمتر) خواهد شد. (مرداد ۹۸)	۰/۷۵
۴	وزنه ای به جرم 2 kg را به انتهای فنری به طول 0.2 m که ثابت فنر آن 1000 N/m است می بندیم و فنر را از سقف یک آسانسور آویزان می کنیم. آسانسور با شتاب 2 m/s^2 از حال سکون رو به پایین، شروع به حرکت می کند. طول فنر در این حالت چقدر است؟ $g = 10 \text{ N/kg}$ (دی ۹۷)	۱
۵	فنری به طول اولیه 0.1 m را از یک نقطه به طور قائم آویزان می کنیم و به سر دیگر آن وزنه 0.2 kg وصل می کنیم. پس از رسیدن به حالت تعادل، طول فنر به 0.14 m می رسد. ثابت فنر چند نیوتن بر متر است؟ $(g = 10 \text{ N/kg})$ (مرداد ۹۸)	۱/۲۵
۶	در شکل روبه رو هنگامی که شخص با نیروی ثابت ۳۲۰ نیوتن، جسم ۸۰ کیلوگرمی را هل می دهد، جسم در آستانه حرکت قرار می گیرد. ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و سطح چقدر است؟ $(g = 10 \text{ N/kg})$ (مرداد ۹۸)	۱/۵
۷	جسمی به جرم 2 kg با تندی ثابت روی سطح افقی با نیروی ۱۰ نیوتن کشیده می شود. ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح را حساب کنید. $g = 10 \text{ N/kg}$ (دی ۹۷)	۱/۲۵
۸	جرم و شعاع سیاره ای به ترتیب ۵ و ۲ برابر جرم و شعاع زمین است. شتاب گرانشی در این سیاره چند برابر شتاب گرانشی در سطح زمین است؟ (دی ۹۷)	۰/۷۵

۹	چتر بازی در هوای آرام و در امتداد قائم در حال سقوط است. با رسم شکل نیروهای وارد بر چتر باز را مشخص کرده و تعیین کنید واکنش هر یک از این نیروها به چه جسمی وارد می شود؟ (خرداد ۹۸)	۱
۱۰	دانش آموزی به جرم 60 kg روی یک ترازوی فنری در آسانسور ایستاده است. آسانسور با شتاب $1.2\frac{m}{s^2}$ به طرف بالا شروع به حرکت می کند. در این حالت ترازو چند نیوتن را نشان می دهد؟ $g = 9.8\frac{N}{Kg}$ (خرداد ۹۸)	۰/۷۵
۱۱	آزمایشی طراحی کنید که با آن بتوانید ضریب اصطکاک ایستایی (μ_s) بین یک مکعب چوبی با وجوه مشابه و میز افقی را اندازه بگیرید. (خرداد ۹۸)	۱
۱۲	گلوله ای به جرم 0.05 kg با تندی افقی $20\frac{m}{s}$ به دیواری برخورد می کند و بصورت افقی با تندی $15\frac{m}{s}$ در جهت مخالف برمی گردد. اندازه تغییر تکانه گلوله را محاسبه کنید. (خرداد ۹۸)	۰/۷۵
۱۳	دو کره تو پر همگن به جرم های 120 kg و 40 kg را در نظر بگیرید که فاصله مرکز آنها از یکدیگر 4 m است. نیروی گرانشی که این دو کره به یکدیگر وارد می کنند چند نیوتن است؟ $G = 6.6 \times 10^{-11}\frac{Nm^2}{Kg^2}$ (خرداد ۹۸)	۰/۷۵
۱۴	جسمی به جرم 0.5 kg مطابق شکل روی سطحی با ضریب اصطکاک جنبشی 0.2 در حال حرکت به طرف راست است. اگر نیروی ثابت افقی وارد بر جسم $F = 5\text{ N}$ باشد؛ شتاب حرکت جسم را بدست آورید. (شهریور ۹۸) $g = 9.8\frac{N}{Kg}$	۱/۵ 
۱۵	الف) دو عامل مؤثر بر بزرگی نیروی مقاومت شاره را نام ببرید. (شهریور ۹۸) ب) با طراحی یک آزمایش، ثابت یک فنر k را به دست آورید.	۰/۵ ۱
۱۶	توپي به جرم 0.5 kg با انرژی جنبشی به اندازه 400 J در حرکت است. بزرگی تکانه این توپ را حساب کنید. (شهریور ۹۸)	۰/۷۵
۱۷	چتربازی در هوای آرام و در امتداد قائم در حال سقوط است. (دی ۹۸) الف) چه نیروهایی بر چتر باز وارد می شود؟ ب) در چه صورت تندی چتر باز به تندی حدی می رسد؟	۰/۵ ۰/۲۵
۱۸	نمودار تغییر تکانه متحرکی بر حسب زمان در SI ، مطابق شکل روبه رو است. (دی ۹۸) اندازه نیروی خالص متوسط وارد بر این متحرک در بازه زمانی صفر تا 2 s چند نیوتن است؟	۰/۷۵ 
۱۹	قطعه چوبی را به طور افقی، روی سطحی افقی پرتاب می کنیم. ضریب اصطکاک جنبشی بین چوب و سطح 0.2 است. شتاب حرکت چوب را بدست آورید. $g = 10\frac{N}{Kg}$ (دی ۹۸)	۱/۲۵
۲۰	ماهواره ای در فاصله 1600 km از سطح زمین روی مدار تقریباً دایره ای شکل، به دور زمین می چرخد. وزن این ماهواره در این ارتفاع، چند برابر وزن آن روی سطح زمین است؟ $R_e = 6400\text{ km}$ (دی ۹۸)	۰/۷۵

پاسخنامه فصل دوم - فیزیک دوازدهم تجربی					ردیف
پاسخنامه تشریحی					
الف) د (ص ۳۲) ب) ن (ص ۳۴) پ) ن (ص ۴۵) ت) د د (ث) ج) ن	هر مورد (۰/۲۵)				۱
الف) متوازن (ص ۲۸) ب) مستقیم (ص ۴۷) پ) برابر (ص ۳۲) ت) یک کیلوگرم ث) سوم ج) بیشتر	هر مورد (۰/۲۵)				۲
الف) مربع تکانه (ص ۴۵) ب) وارون (ص ۲۵) پ) بیشتر (ص ۲۵)					۳
$mg - F_e = ma$ $1000x = 2 \times 8$ (0.25) $kx = m(g - a)$ (0.25) $x = 0.016 \text{ m}$ (0.25) $x = L_2 - L_1 \rightarrow L_2 = 0.216 \text{ m}$ (0.25)					۴
$F_{net} = 0$ $F_e = mg$ (0.25) $k \times 0.04 = 0.2 \times 10$ (0.25) $k = \frac{2}{0.04} = 50 \text{ N/m}$ (0.25)					۵
$(f_s)_{max}$ $F_{net} = 0$ (0.25) $\rightarrow F = (f_s)_{max}$ (0.25) $F = \mu_s F_N$ (0.25) $F = \mu_s mg$ (0.25) $320 = \mu_s \times 800$ (0.25) $\mu_s = 0.4$ (0.25)					۶
$F_N = mg = 20 \text{ N}$ (ص ۴۰) $F - f_k = 0$ (ص ۲۵) $f_k = F = 10 \text{ N}$ (ص ۲۵) $10 = \mu_k \times 20$ (ص ۲۵) $\mu_k = 0.5$ (ص ۲۵)					۷
$\frac{g}{g_e} = \frac{M}{M_e} \times \left(\frac{R}{R_e}\right)^2$ (0.25) $\frac{g}{g_e} = \frac{5M_e}{M_e} \times \left(\frac{R}{2R_e}\right)^2$ (0.25) $\frac{g}{g_e} = \frac{5}{4}$ (0.25)	ص ۴۹				۸
	ص ۵۰			رسم دو نیروی وزن و مقاومت هوا روی شکل (۰/۵) واکنش نیروی مقاومت هوا به مولکول های هوا (۰/۲۵) واکنش نیروی وزن به مرکز زمین (۰/۲۵)	۹
$F_N - mg = ma$ (0.25) $F_N = 60(1.2 + 9.8)$ (0.25) $F_N = 660 \text{ N}$ (0.25)	ص ۳۶				۱۰
مکعب چوبی را روی میز افقی قرار می دهیم و نیروسنج را به مکعب چوبی وصل می کنیم و سر دیگر نیروسنج را با دست به طور افقی می کشیم. نیروی دست را به آرامی افزایش می دهیم تا جایی که مکعب در آستانه لغزیدن قرار گیرد (۰/۲۵) عددی که در این حالت نیروسنج نشان می دهد f_{smax} است. (۰/۲۵) پس از اندازه گیری جرم مکعب بنا به قانون دوم نیوتن:					۱۱
$F_N = mg$ $f_{smax} = \mu_s F_N$ (0.25) $\mu_s = \frac{f_{smax}}{mg}$ (0.25)	ص ۳۹				
$\Delta p = m(V_2 - V_1)$ (ص ۶۴) $ \Delta p = 0.05 \times (-15 - 20) $ (ص ۲۵) $ \Delta p = 1.75 \text{ kg.m/s}$ (ص ۲۵)					۱۲
$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ (0.25) $F = 6.6 \times 10^{-11} \times \frac{40 \times 120}{4^2}$ (0.25) $F = 1.98 \times 10^{-8} \text{ N}$ (0.25)	ص ۴۷				۱۳
$F_N - mg = 0$ (ص ۵۱) $F_N = mg = 5 \text{ N}$ (ص ۲۵) $F - f_k = ma$ (ص ۲۵) $F - \mu_k f_N = ma$ (ص ۲۵) $5 - (0.2 \times 5) = 0.5a$ (ص ۲۵) $a = 8 \text{ m/s}^2$ (ص ۲۵)					۱۴
الف) تندی جسم (۰/۲۵) بزرگی جسم (۰/۲۵) ص ۳۴ ب) فنی به طول l_0 را از یک نقطه به طور قائم آویزان می کنیم و به سر دیگر آن جسمی به جرم m وصل می کنیم. (۰/۲۵) پس از رسیدن فنر به حالت تعادل، تغییر طول فنر (x) را حساب کرده (۰/۲۵) و از رابطه زیر ثابت فنر را بدست می آوریم.					۱۵
$kx - mg = 0$ (0.25) $k = \frac{mg}{x}$ (0.25)	ص ۴۱				

ص ۴۵	$k = \frac{p^2}{2m}$ (۰/۲۵) $400 = \frac{p^2}{2 \times 0.5}$ (۰/۲۵) $p = 20kg \cdot \frac{m}{s}$ (۰/۲۵)	۱۶
ص ۳۵	الف) نیروی وزن (۰/۲۵) و نیروی مقاومت هوا (۰/۲۵) ب) نیروهای وارد بر چتر باز، متوازن هستند. (۰/۲۵)	۱۷
ص ۴۶	$F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t}$ (0.25) $F_{av} = \left \frac{0-10}{2-0} \right = 5 N$ (0.5)	۱۸
ص ۵۱	$F_{net} = ma$ (0.25) $-f_k = ma$ (0.25) $-\mu_k \times mg = ma$ (0.25) $a = -0.2 \times 10 = -2 m/s^2$ (0.5)	۱۹
ص ۴۹	$\frac{\dot{W}}{W} = \left(\frac{R_e}{R_e+h} \right)^2$ (0.25) $\frac{\dot{W}}{W} = \left(\frac{6400}{6400+1600} \right)^2 = \frac{64}{100}$ (0.5)	۲۰