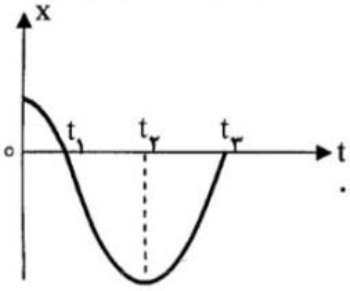
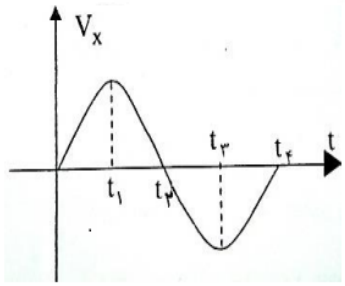
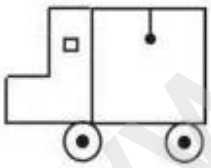
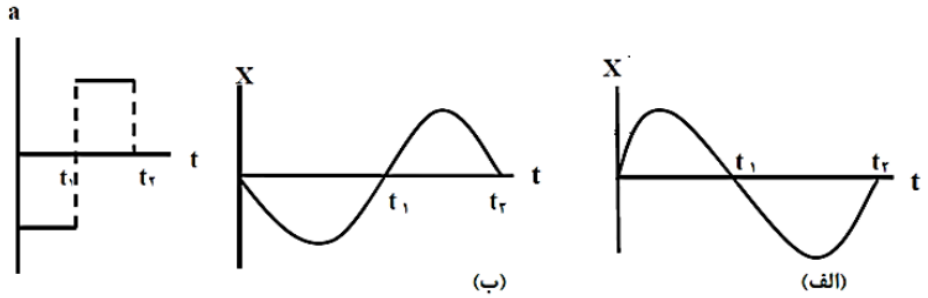
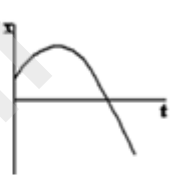
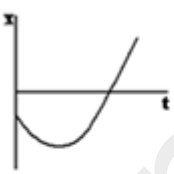
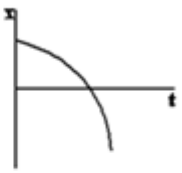
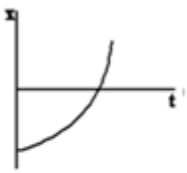
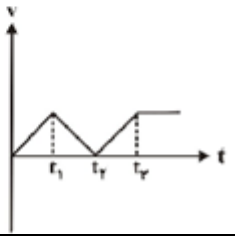
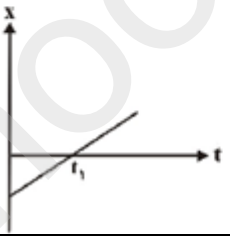
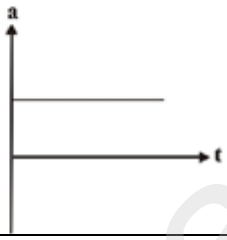
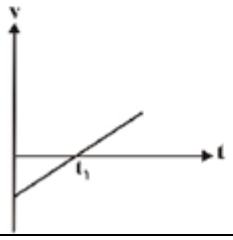
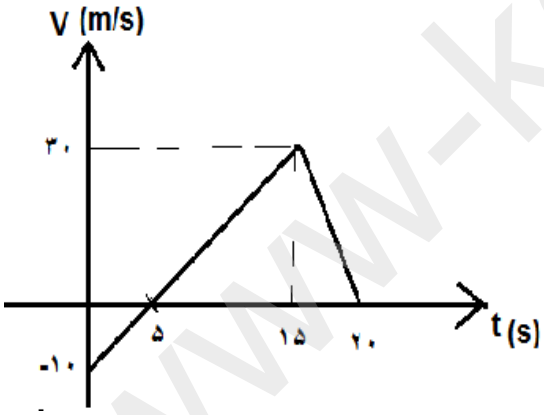
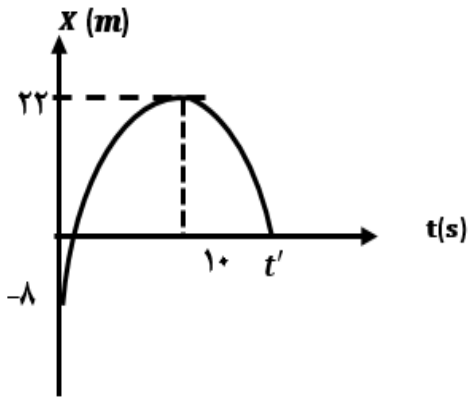
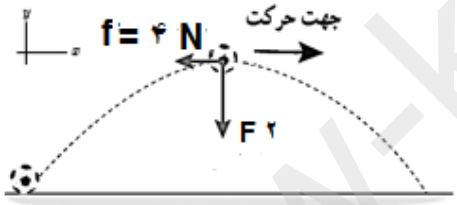
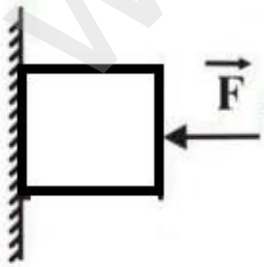
به نام خدا		
سوالات درس فیزیک ۳	رشته : تجربی	ناحیه ۳ کرمانشاه
نام و نام خانوادگی :	دبیرستان نمونه فاطمیه	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۰/۹
	نام کلاس :	مدت امتحان :۹۰ دقیقه

ردیف	شرح سوالات	بارم
۱	**با توجه به نمودار مکان - زمان زیرکه مربوط به حرکت یک جسم روی خط راست است ، به سؤالات ، پاسخ کوتاه دهید :**  **الف) در کدام لحظه جسم تغییر جهت می دهد ؟** **ب) یک لحظه را مشخص کنید که جسم از مبدأ مکان می گذرد .** **ج) در کدام لحظه جسم بیش ترین فاصله را از مبدأ دارد ؟** **د) یک بازه ی زمانی را معین کنید که جسم در جهت محور x ها حرکت می کند .** **ه) در کدام بازه ی زمانی شتاب منفی است ؟** **و) در کدام بازه ی زمانی حرکت کندشونده است ؟**	۱/۵
۲	نمودار سرعت – زمان متحرکی، مطابق شکل است.  الف – در کدام بازه‌ی زمانی بردار سرعت متحرک در جهت محور x است؟ ب – در چه لحظه‌هایی شتاب متحرک صفر است؟ پ – در بازه‌ی زمانی t_2 تا t_4 شتاب متوسط مثبت است یا منفی؟ توضیح دهید.	۱
۳	**کدامیک از عبارات زیر درست وکدامیک نادرست است؟** **الف) از نیروهای عمل و عکس العمل می توان برآیند گیری کرد. ص ☐ غ ☐** **ب) اندازه نیروی اصطکاک در آستانه حرکت از اندازه نیروی اصطکاک جنبشی کمتر است. ص ☐ غ ☐** **پ) نیرویی که باعث حرکت رو به جلوی ما در سطح زمین می‌شود، نیروی اصطکاک جنبشی است. ص ☐ غ ☐** **ت)نیروی وارد بر جسم در جهت تغییرات سرعت جسم است . ص ☐ غ ☐**	۱
۴	**مطابق شکل زیر آونگی به سقف کامیونی بسته شده است. جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.**  **الف) اگر کامیون از حال سکون به‌طرف چپ شروع به حرکت کند، گلولهٔ آونگ به طرف ..... منحرف می‌شود.** **ب) اگر کامیون که در حال حرکت به‌طرف چپ است، ناگهان ترمز کند تا بایستد، گلولهٔ آونگ به طرف ..... منحرف می‌شود.** **پ) پدیده‌های توصیف شده در قسمت‌های (الف) و (ب) با قانون ..... نیوتون قابل توجیه است.** **ت) به خاصیت اجسام که تمایل دارند وضعیت حرکت خود را هنگامی که نیروی خالص وارد بر آن‌ها صفر است، حفظ کنند، ..... می گویند.**	۱

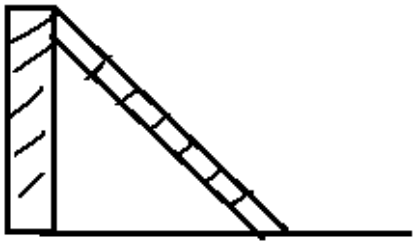
www.kanoon.ir

۵	نمودار شتاب – زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. توضیح دهید کدام یک از نمودارهای مکان – زمان شکل های (الف) یا (ب) می تواند متناظر با این نمودار شتاب – زمان باشد.  	۰/۷۵
۶	متحرکی در راستای محور xها با شتاب ثابت حرکت می‌کند. اگر سرعت اولیه متحرک در خلاف جهت محور xها و شتاب آن در جهت محور xها باشد، کدام‌یک از نمودارهای زیر می‌تواند نمودار مکان ـ زمان این متحرک باشد؟ ۱)  ۲)  ۳)  ۴)  در کدام‌یک از نمودارهای زیر که مربوط به حرکت بر روی مسیری مستقیم است، جهت حرکت متحرک الزاماً تغییر کرده است؟ ۱)  ۲)  ۳)  ۴) 	۱
۷	با توجه به نمودار سرعت – زمان داده شده پاسخ دهید : در چه لحظاتی حرکت متحرک تند شونده است ؟ متحرک چند ثانیه حرکت کند شونده در خلاف جهت محور x داشته است ؟ سرعت متوسط متحرک در مدت ۲۰ ثانیه را به دست آورید .  	۱/۷۵
۸	نمودار مکان – زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی خط راست در حرکت است مطابق شکل است مطلوب است : الف- سرعت اولیه متحرک (m) ب- شتاب حرکت ج – معادله ی حرکت  	۱/۷۵

www-kanoon-ir

۹	یک خودرو می‌توانـد در حرکت بـر خط راست با شتاب $۵۰\ m/s^۲$ حـرکت کند . الف) چه مدت طول می‌کشد تا تندی آن از صفر به $۱۰۸\ km/h$ برسد ؟ ب) خـودرو در این مـدت چه مسافتی را مـی‌پیماید ؟	۱/۵
۱۰	مطابق شکل زیر، نیروی ثابت $F=۴۰N$ به طور افقـی به جسمی به جرم $۸kg$ وارد می‌شود و جسم با شتاب ثابت $۳m/s^۲$ روی سطح افقی کشیده می‌شود. ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح چقدر است؟ $(g=۱۰m/s^۲)$ 	۱/۲۵
۱۱	شکل روبه‌رو نیروهای وارد بر توپ فوتبالی به جرم $۳۰۰g$ را در بالاترین نقطه‌ی مسیرش نشان می‌دهد که در آن f نیروی مقاومت هوا و $F_۲$ وزن توپ است. جهت و بزرگی شتاب توپ در این نقطه را تعیین کنید. از نیروهای دیگر وارد بر توپ صرف نظر می‌شود. 	۱/۲۵
۱۲	مطابق شکل مقابل جسمی به جرم $۰/۵kg$ با نیروی افقی $\vec{F}$ طوری به دیوار قائم تکیه داده شده است که جسم در آستانه لغزش به سمت پایین است. $(g=۱۰\frac{N}{kg})$  الف) اگر ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و سطح دیوار برابر با $\frac{۱}{۲}$ باشد، اندازهٔ نیروی F چند نیوتون است؟ ب) اندازهٔ نیرویی که از طرف دیوار بر جسم وارد می‌شود، چند نیوتون است؟	۱/۲۵

www-kanoon-ir

۱۳	نردبانی به وزن ۳۰۰N مطابق شکل زیر بر سطح افقی زمین قرار داشته و به دیوار قائمی تکیه داده است. جسم در آستانهٔ لغزش بر سطح افقی زمین می‌باشد. نیروی اصطکاک بین نردبان و دیوار قائم ناچیز است. اگر بزرگی نیروی وارده از طرف سطح دیوار بر نردبان ۶۰N باشد، ضریب اصطکاک ایستایی بین نردبان و سطح افقی را بیابید. 	۱/۲۵
۱۴	فنری به طول ۲۰ cm و ثابت ۴۰ N/cm را از سقف یک آسانسور آویـزان کرده و جسمی به جـرم ۲ kg را به انتهای فنر وصل می کنیم. اگـر آسانسور با شتاب ثابت $۲\mathrm{m/s^۲}$ به طـرف بالا شروع به حـرکت کند، طول فنـر چند سانتی متر می شود؟ $(g = ۱۰\ \mathrm{m/s^۲})$	۱/۵
۱۵	شکل روبه رو صحنه ای از یک آزمون تصادف را نشان می‌دهد که در آن خودرویی به جرم ۱۰۰۰ kg به دیواری برخورد کرده و سپس برمی‌گردد. اگر تندی اولیه و نهایی خودرو به ترتیب ۱۵ m/s و ۵ m/s باشد و تصادف ۰/۱s طول بکشد. الف) تغییر تکانه‌ی خودرو را پیدا کنید.  ب) اندازه و جهت نیروی متوسط وارد بر خودرو را تعیین کنید. ج) انرژی جنبشی آن را در هنگام رفت به دست آورید	۱/۵
۱۶	نشان دهید شتاب گرانشی روی زمین برابر است با: $g = G\frac{M_e}{R_e^۲}$	۰/۷۵

www.kamoon-ir

۱- الف) t_2 ب) t_1 ج) t_2 د) $t_2 - t_2$
ه) $0 - t_1$ و) $t_1 - t_2$

۲- الف) $0 - t_2$ ب) t_1 و t_2 پ) صفر - شیب خط وامل صفر است.

۳- الف) غ ب) غ پ) ص ت) ص

۴- الف) راست ب) چپ پ) اول ت) لختی

۵- نمودار الف) - در زمان $t_1 - 0$ شتاب صفر است پس نمودار مکان - زمان تقعر رو به پایین دارد و در زمان $t_2 - t_1$ شتاب مثبت است پس تقعر رو به بالا است.

۶- قسمت اول: گزینه ۲) قسمت دوم: گزینه ۴)

۷- در زمان $15s - 25s$ حرکت متحرک تند شونده است.
متحرک $10s$ حرکت کند شونده داشته است که در $5s$ اول خلاف جهت محور x است.

$$\Delta x = S_{\text{زیر نمودار}} = \left(\frac{30 \times 15}{2}\right) - \left(\frac{10 \times 5}{2}\right) = 225 - 25 = 200\ m \qquad v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = 10\ \frac{m}{s}$$

۸- الف)
$$\frac{v + v_0}{2} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \rightarrow \frac{v_0}{2} = \frac{30}{10} \rightarrow v_0 = 6\ \frac{m}{s}$$

ب)
$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 - 6}{10 - 0} = -0.6\ \frac{m}{s^2}$$

ج)
$$x = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t + x_0 \longrightarrow x = -0.3 t^2 + 6t \quad -8$$

۹- الف)
$$v = 108\ \frac{km}{h} = 30\ \frac{m}{s} \qquad v = at + v_0$$

$$30 = 50t + 0 \rightarrow t = \frac{30}{50} = \frac{3}{5}\ s$$

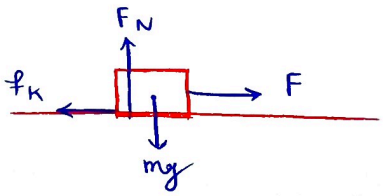
$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \longrightarrow (30)^2 - 0 = 2(50)\Delta x \rightarrow \Delta x = 9\ m$$

ب)

۱۰-
$$F_N = mg = 80\ N$$

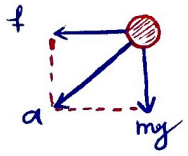
$$F - f_k = ma \longrightarrow F - \mu_k F_N = ma \longrightarrow 40 - 80\mu_k = 8 \times 3$$

$$80\mu_k = 16 \rightarrow \mu_k = \frac{16}{80} = 0.2$$



www.kanoon.ir

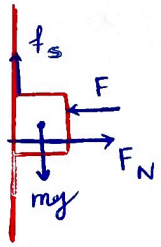
۱۱-



$F_{net} = ma \longrightarrow \sqrt{۴^۲ + ۳^۲} = ۰.۱۳\,a \longrightarrow ۵ = ۰.۱۳\,a$

$a = \frac{۵}{۰.۱۳} = \frac{۵۰}{۳}\ \frac{m}{s^۲}$

۱۲- الف)



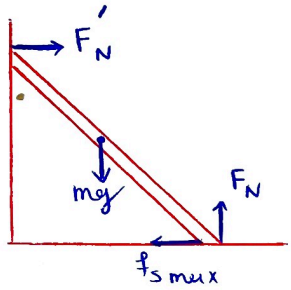
$f_{smax} = mg \longrightarrow \mu_s F_N = mg$

$۰.۱۵\,F_N = ۵ \longrightarrow F_N = ۱۰\ N \qquad F = F_N = ۱۰\ N$

ب)

$R = \sqrt{f_s^۲ + F_N^۲} = \sqrt{۵^۲ + ۱۰^۲} = ۵\sqrt{۵}\ N$

۱۳-



$f_{smax} = F_N' \qquad F_N = mg = ۳۰۰\ N$

$\mu_s F_N = ۹۰ \longrightarrow ۳۰۰\mu_s = ۹۰ \longrightarrow \mu_s = \frac{۹۰}{۳۰۰} = ۰.۳$

۱۴-

$F_e - mg = ma \longrightarrow ۴۵n = m(g+a)$

$۲۴۰\,\Delta n = ۲(۱۰ + ۲) \longrightarrow \Delta n = \frac{۲۴}{۲۴۰} = ۰.۱۹ cm$

$\Delta n = n_۲ - n_۱ \longrightarrow n_۲ = ۲۰ + ۰.۱۹ = ۲۰.۱۹\ cm$

۱۵- الف)

$\Delta p = m\Delta v = ۱۰۰۰\,(-۵ - ۱۵) = -۲۰,۰۰۰\ Kg\frac{m}{s}$

$F = \frac{\Delta p}{\Delta t} \longrightarrow F = \frac{-۲۰,۰۰۰}{۰.۱} = -۲۰۰,۰۰۰\ N$

ب) جهت نیرو خلاف جهت حرکت است.

ج)

$K = \frac{۱}{۲}mv^۲ = \frac{۱}{۲} \times ۱۰۰۰ \times (۱۵)^۲ = ۱۱۲,۵۰۰\ J$

۱۶-

$\left.\begin{array}{l} w = \frac{GM_e m}{R_e^۲} \\ w = mg \end{array}\right\} \longrightarrow mg = \frac{GM_e m}{R_e^۲} \longrightarrow g = \frac{GM_e}{R_e^۲}$