باسمه تعالی

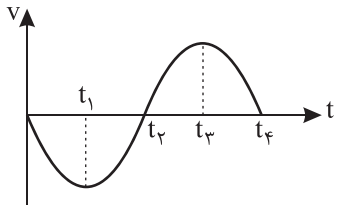
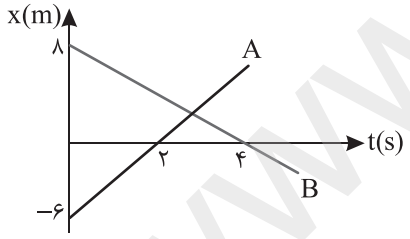
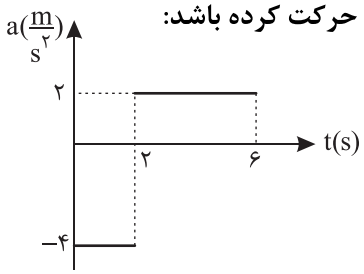
آزمون تشریحی هماهنگ دی‌ماه

(دورهٔ دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه: کلاس: مدت آزمون: **۱۰۰ دقیقه** تاریخ آزمون: **۱۴۰۳/۱۰/۶**

نام درس: **فیزیک** پایه: **دوازدهم** (رشته تجربی) صفحه **۱** از **۳**

ردیف	سؤال	بارم
۱	**جاهای خالی را پر کنید.** الف) برای متحرک آهنگ تغییر سرعت برابر ..... متحرک است. ب) اگر بردار سرعت و شتاب هم‌جهت باشند متحرک دارای حرکت ..... است. ج) در نمودار سرعت ـ زمان سطح محصور بین نمودار و محور زمان برابر ..... است. د) شیب خط مماس بر نمودار $x-t$ ..... را مشخص می‌کند.	۱
۲	**نمودار $v-t$ متحرکی که روی محور x در حال حرکت است به صورت زیر است. با توجه به این نمودار درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.**  الف) در لحظهٔ t_3، متحرک تغییر جهت حرکت می‌دهد. ☐ درست ☐ نادرست ب) شتاب متحرک در لحظهٔ t_2 کوچک‌تر از لحظهٔ t_3 است. ☐ درست ☐ نادرست ج) در بازهٔ t_3 تا t_4 شتاب متحرک خلاف جهت محور xها و حرکت کندشونده است. ☐ درست ☐ نادرست د) جابه‌جایی متحرک در بازهٔ ۰ تا t_2 خلاف جهت محور xها است. ☐ درست ☐ نادرست	۱
۳	**نمودار مکان ـ زمان دو متحرک A و B به صورت زیر است:**  الف) معادلهٔ حرکت دو متحرک را بنویسید. ب) در چه مکانی دو متحرک به هم می‌رسند؟	۲
۴	**متحرکی در امتداد محور x و با شتاب ثابت در حرکت است. اگر سرعت متحرک در مکان $x=-2m$ برابر $4\frac{m}{s}$ و در مکان $x=6m$ برابر $12\frac{m}{s}$ باشد، شتاب حرکت متحرک را به دست آورید.**	۱
۵	**معادلهٔ سرعت ـ زمان متحرکی در SI به صورت $v=2t-6$ است. در بازهٔ $t_1=2s$ تا $t_2=5s$ سرعت متوسط متحرک را حساب کنید.**	۱
۶	**شکل زیر نمودار $a-t$ متحرکی را نشان می‌دهد. اگر متحرک از حال سکون شروع به حرکت کرده باشد:**  الف) با انجام محاسبات لازم نمودار $v-t$ متحرک در بازهٔ ۰ تا ۶s را رسم کنید. ب) مسافت طی شده توسط متحرک در بازهٔ ۰ تا ۶s را حساب کنید.	۲

www-kanoon.ir

باسمه تعالی

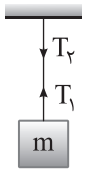
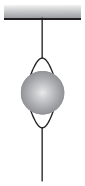
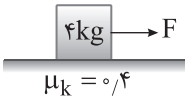
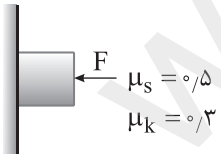
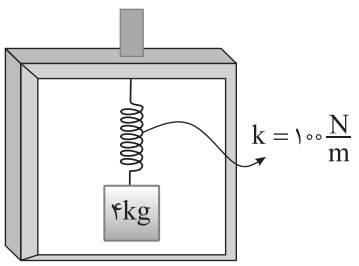
آزمون تشریحی هماهنگ دی‌ماه

(دورهٔ دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه: کلاس: مدت آزمون: **۱۰۰ دقیقه** تاریخ آزمون: **۱۴۰۳/۱۰/۶**

نام درس: **فیزیک** پایه: **دوازدهم** (رشته تجربی) صفحه **۲** از **۳**

ردیف	سؤال	بارم
۷	**به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.** الف) نیروهای T_1 و T_2 کنش و واکنش هم هستند یا خیر؟ توضیح دهید.  ب) در شکل زیر اگر نخ پایین را سریع بکشیم، کدام نخ پاره می‌شود؟ چرا؟  ج) در تصادف کیسهٔ هوا چگونه باعث کاهش آسیب رسیدن به سرنشین‌های خودرو می‌شود؟	۱/۵
۸	**در شکل زیر جعبه با شتاب $2\frac{m}{s^2}$ در حال کشیده شدن به سمت راست است. اگر نیروی مقاومت هوای وارد بر جعبه ثابت و برابر ۲N باشد: $(g = 10\frac{N}{kg})$**  الف) نیروی اصطکاک را حساب کنید. ب) نیروی F را حساب کنید.	۱/۵
۹	**در شکل زیر حداقل نیروی F چند نیوتون باشد تا جعبه به جرم ۲kg روی دیوار باقی بماند؟ $(g = 10\frac{N}{kg})$** 	۱
۱۰	**در شکل زیر اگر آسانسور با شتاب a شروع به حرکت رو به بالا کند، طول فنر نسبت به طول آزاد آن ۵۰cm تغییر می‌کند، a را حساب کنید. $(g = 10\frac{N}{kg})$** 	۱/۵

www-kanoon-ir

باسمه تعالی

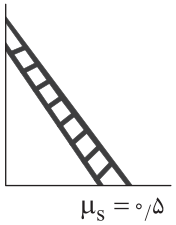
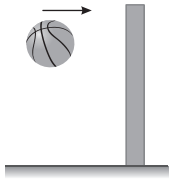
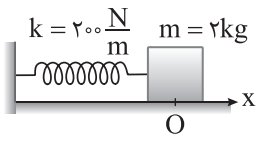
آزمون تشریحی هماهنگ دی‌ماه

(دورهٔ دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه: کلاس: مدت آزمون: **۱۰۰ دقیقه** تاریخ آزمون: **۱۴۰۳/۱۰/۶**

نام درس: **فیزیک** پایه: **دوازدهم** (رشته تجربی) صفحه **۳** از **۳**

ردیف	سؤال	بارم
۱۱	شکل زیر یک نردبان به جرم $4kg$ را نشان می‌دهد که روی دیوار قائم بدون اصطکاک تکیه داده است. اگر نردبان در آستانهٔ سرخوردن باشد، نیرویی که نردبان به دیوار وارد می‌کند را به دست آورید. $(g = 10\frac{N}{kg})$ 	۱/۵
۱۲	در شکل زیر توپی به جرم $2kg$ با تندی $8\frac{m}{s}$ به تیر برخورد کرده و با تندی $6\frac{m}{s}$ بر می‌گردد. بزرگی تغییر تکانه توپ در این برخورد را حساب کنید. 	۱
۱۳	شتاب گرانشی در فاصلهٔ h از سطح زمین $\frac{1}{100}$ شتاب گرانشی در سطح زمین است. اگر R_e شعاع زمین باشد، h چند برابر R_e است؟	۱/۲۵
۱۴	عبارت‌های درست مربوط به گزاره‌های قسمت «الف» را از قسمت «ب» انتخاب کنید. (در قسمت «ب» یک مورد اضافی است.) قسمت «الف» الف) اگر دامنهٔ حرکت نوسانگر دو برابر شود، انرژی مکانیکی چند برابر می‌شود. ب) اگر دمای محیطی افزایش یابد برای ساعت آونگ‌دار در این محل چه اتفاقی می‌افتد. ج) اگر جرم متصل به فنری چهار برابر شود، دورهٔ آن چند برابر می‌شود. قسمت «ب» ۱ـ عقب می‌ماند. ۲ـ دو برابر می‌شود. ۳ـ چهار برابر می‌شود. ۴ـ جلو می‌افتد.	۰/۷۵
۱۵	در شکل زیر جسم در مبدأ مکان در حال تعادل قرار دارد. اگر جسم را $10cm$ روی سطح بدون اصطکاک به سمت راست کشیده و رها کنیم، بزرگی شتاب متحرک در $x = 3cm$ را حساب کنید. $(\pi^2 \simeq 10)$ 	۱
۱۶	معادلهٔ مکان ـ زمان نوسانگری به جرم $200g$ در SI به صورت $x = 0/04\cos(100\pi t)$ است. انرژی مکانیکی آن را به دست آورید. $(\pi \simeq \sqrt{10})$	۱
	جمع بارم	۲۰

www.kanoon.ir

پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

الف) شتاب متوسط ب) تندشونده ج) جابه‌جایی د) سرعت (سرعت لحظه‌ای)

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۲ تا ۱۳)

پاسخ سؤال ۲: (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

الف) نادرست ب) نادرست ج) درست د) درست

(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۱۲)

پاسخ سؤال ۳: (۲ نمره)

الف) $v_A = \frac{\Delta x_A}{\Delta t_A} = \frac{۶}{۲} = ۳\frac{m}{s}$ (۰/۲۵ نمره)

$v_B = \frac{\Delta x_B}{\Delta t_B} = \frac{-۸}{۴} = -۲\frac{m}{s}$ (۰/۲۵ نمره)

$x_A = v_A t + x_A \Rightarrow x_A = ۳t - ۶$ (۰/۲۵ نمره)

$x_B = v_B t + x_B \Rightarrow x_B = -۲t + ۸$ (۰/۲۵ نمره)

ب) $x_A = x_B \Rightarrow ۳t - ۶ = -۲t + ۸ \Rightarrow ۵t = ۱۴ \Rightarrow t = ۲/۸ s$ (۰/۵ نمره)

$x = ۳t - ۶ \Rightarrow x = ۸/۴ - ۶ = ۲/۴ m$ (۰/۵ نمره)

(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۱۴)

پاسخ سؤال ۴: (۱ نمره)

$v_۲^۲ - v_۱^۲ = ۲a\Delta x \Rightarrow (۱۲)^۲ - (۴)^۲ = ۲\times a \times ۸ \Rightarrow a = ۸\frac{m}{s^۲}$ (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره) (۰/۵ نمره)

(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۲۵)

پاسخ سؤال ۵: (۱ نمره)

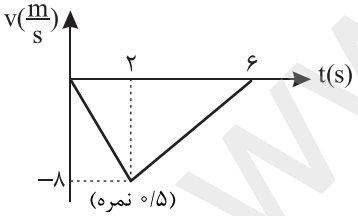
$t_۱ = ۲s \Rightarrow v_۱ = ۲\times ۲ - ۶ = ۲\frac{m}{s}$ (۰/۲۵ نمره)

$t_۲ = ۵s \Rightarrow v_۲ = ۲\times ۵ - ۶ = ۴\frac{m}{s}$ (۰/۲۵ نمره)

$v_{av} = \frac{v_۱ + v_۲}{۲} = \frac{۲+۴}{۲} = ۳\frac{m}{s}$ (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره)

(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۱۶)

پاسخ سؤال ۶: (۲ نمره)



(۰/۵ نمره)

الف) در بازهٔ ۰ تا ۲s: $\Delta v = -۴\times ۲ = -۸\frac{m}{s} \Rightarrow v_۰ = ۰ \ , \ v_{۲s} = -۸\frac{m}{s}$ (۰/۵ نمره)

در بازهٔ ۲s تا ۶s: $\Delta v = ۲\times ۴ = ۸\frac{m}{s} \Rightarrow v_{۲s} = -۸\frac{m}{s} \Rightarrow v_{۶s} = ۰$ (۰/۵ نمره)

ب) $l = |S_{v-t}| \Rightarrow l = |\frac{۶\times ۸}{۲}| = ۲۴m$ (۰/۵ نمره)

(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۲۱)

پاسخ سؤال ۷: (هر مورد ۰/۵ نمره)

الف) خیر، نیروی $T_۲$ بین نخ و سقف است در حالی‌که $T_۱$ نیروی بین جسم و نخ است پس این دو نیرو کنش و واکنش هم نیستند.

ب) به دلیل لختی گوی، نخ پایین پاره می‌شود.

ج) کیسهٔ هوا مدت زمان برخورد را افزایش می‌دهد و با توجه به رابطهٔ $F_{av} = \frac{\Delta P}{\Delta t}$ با افزایش Δt، نیروی متوسط وارد بر شخص کاهش می‌یابد.

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۲۸ تا ۴۶)

پاسخ سؤال ۸: (۱/۵ نمره)

الف) $F_N = mg = ۴۰N$ (۰/۲۵ نمره)

$f_k = \mu_k F_N = ۰/۴\times ۴۰ = ۱۶N$ (۰/۲۵ نمره)

ب) $F_{net} = ma \Rightarrow F - f_k - f_D = ma$ (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره)

$F - ۱۶ - ۲ = ۸ \Rightarrow F = ۲۶N$ (۰/۵ نمره)

(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۵۱)

www-kanoon-ir

پاسخ سؤال ۹: (۱ نمره)

$f_{s\max} \overset{(۰/۲۵\text{ نمره})}{=} mg \Rightarrow \mu_s F \overset{(۰/۲۵\text{ نمره})}{=} mg \Rightarrow ۰/۵ \times F \overset{(۰/۲۵\text{ نمره})}{=} ۲۰ \Rightarrow F = ۴۰N$ (۰/۲۵ نمره)

(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۵۲)

پاسخ سؤال ۱۰: (۱/۵ نمره)

$F_{net} \overset{(۰/۲۵\text{ نمره})}{=} ma \Rightarrow F_e - mg \overset{(۰/۲۵\text{ نمره})}{=} ma \Rightarrow k\Delta x - mg \overset{(۰/۲۵\text{ نمره})}{=} ma$

$۵۰ - ۴۰ \overset{(۰/۲۵\text{ نمره})}{=} ۴a \Rightarrow a = \frac{۱۰}{۴} = ۲/۵ \frac{m}{s^۲}$ (۰/۵ نمره)

(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۵۱)

پاسخ سؤال ۱۱: (۱/۵ نمره)

$F_{N\,\text{سطح افقی}} = mg \Rightarrow F_{N\,\text{سطح افقی}} = ۴۰$ (۰/۵ نمره)

$f_{s\max} = \mu_s F_{N\,\text{سطح افقی}} \Rightarrow f_{s\max} = ۰/۵ \times ۴۰ = ۲۰N$ (۰/۵ نمره)

$F_{N\,\text{دیوار قائم}} = f_{s\max} \Rightarrow F_{N\,\text{دیوار قائم}} = ۲۰N$ (۰/۵ نمره)

(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۴۳)

پاسخ سؤال ۱۲: (۱ نمره)

$\Delta P \overset{(۰/۲۵\text{ نمره})}{=} m\Delta v \Rightarrow |\Delta P| \overset{(۰/۲۵\text{ نمره})}{=} ۲ \times (۸ + ۶) \Rightarrow |\Delta P| = ۲۸kg\frac{m}{s}$ (۰/۵ نمره)

(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۴۶)

پاسخ سؤال ۱۳: (۱/۲۵ نمره)

$$\begin{cases} g = \dfrac{GMe}{Re^۲} \overset{(۰/۲۵\text{ نمره})}{} \\ g' = \dfrac{GMe}{(R_e + h)^۲} \end{cases} \xrightarrow{\div} \frac{g}{\frac{g}{۱۰۰}} \overset{(۰/۲۵\text{ نمره})}{=} (\frac{R_e + h}{R_e})^۲ \Rightarrow ۱۰۰ = (\frac{R_e + h}{R_e})^۲ \Rightarrow \frac{R_e + h}{R_e} = ۱۰ \Rightarrow R_e + h \overset{(۰/۲۵\text{ نمره})}{=} ۱۰R_e \Rightarrow h \overset{(۰/۵\text{ نمره})}{=} ۹R_e$$

(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۴۹)

پاسخ سؤال ۱۴: (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

الف) ۳ ب) ۱ ج) ۲

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۰)

پاسخ سؤال ۱۵: (۱ نمره)

$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{۲۰۰}{۲}} = ۱۰\frac{rad}{s}$ (۰/۵ نمره)

$|a| = \omega^۲ |x| \Rightarrow |a| = ۱۰۰ \times \frac{۳}{۱۰۰} = ۳\frac{m}{s^۲}$ (۰/۵ نمره)

(به روش‌های دیگر که جواب درست داده می‌شود، نمره داده شود.)

(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۵۷)

پاسخ سؤال ۱۶: (۱ نمره)

$E \overset{(۰/۲۵\text{ نمره})}{=} \frac{۱}{۲}mA^۲\omega^۲ \overset{(۰/۲۵\text{ نمره})}{=} \frac{۱}{۲} \times ۰/۲ \times (۴ \times ۱۰^{-۲})^۲ \times (۱۰^۲)^۲ \pi^۲ = ۱۶J$ (۰/۵ نمره)

(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۵۸)

سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران (به ترتیب حروف الفبا)
امیرعلی میری	علی جیرودی ـ وحید کرابی ـ امیرعلی میری	محمدرضا خادمی ـ مهدیار شریف

واحد فنی (به ترتیب حروف الفبا)
زهرا احدی ـ امیرعلی الماسی ـ مبینا بهرامی ـ معین‌الدین تقی‌زاده ـ پریا رحیمی ـ مهرداد شمسی ـ راضیه صالحی ـ انسیه مرزبان