



باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

کلاس:

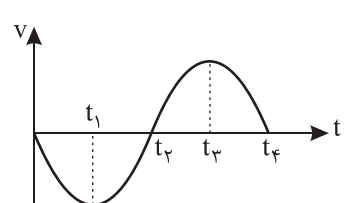
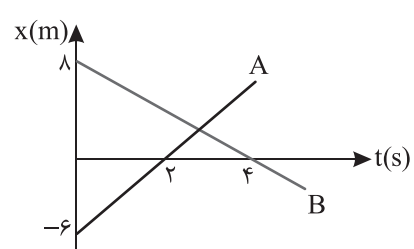
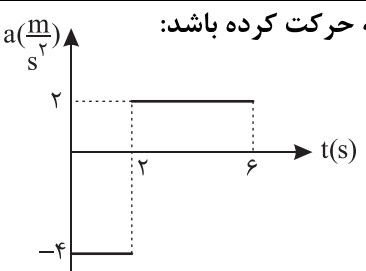
مدرسه:

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۶

پایه: دوازدهم (رشته تجربی)

نام درس: فیزیک

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 هم جهت باشند متحرک دارای حرکت است. ج) در نمودار سرعت - زمان سطح محصور بین نمودار و محور زمان برابر است. د) شیب خط مماس بر نمودار $x - t$ را مشخص می کند.	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 لحظه t_3، متحرک تغییر جهت حرکت می دهد. ب) شتاب متحرک در لحظه t_2 کوچک تر از لحظه t_3 است. ج) در بازه t_3 تا t_4 شتاب متحرک خلاف جهت محور x ها و حرکت کندشونده است. د) جابه جایی متحرک در بازه t_2 تا t_4 خلاف جهت محور x ها است. ☐ درست ☐ نادرست ☐ درست ☐ نادرست ☐ درست ☐ نادرست ☐ درست ☐ نادرست	۱
۳	نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B به صورت زیر است: الف) معادله حرکت دو متحرک را بنویسید. ب) در چه مکانی دو متحرک به هم می رسند؟ 	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	معادله سرعت - زمان متحرکی در SI به صورت $v = 2t - 6$ است. در بازه $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 5s$ سرعت متوسط متحرک را حساب کنید.	۱
۶	شکل زیر نمودار $a - t$ متحرکی را نشان می دهد. اگر متحرک از حال سکون شروع به حرکت کرده باشد: الف) با انجام محاسبات لازم نمودار $v - t$ متحرک در بازه 0 تا $6s$ را رسم کنید. ب) مسافت طی شده توسط متحرک در بازه 0 تا $6s$ را حساب کنید. 	۲



باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

کلاس:

مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

پایه: دوازدهم (رشته تجربی)

نام درس: فیزیک

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۶

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 کیسه 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 $2N$ 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 $2kg$ 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 $50cm$ تغییر می‌کند، a را حساب کنید. ($g = 10 \frac{N}{kg}$)	۱/۵



باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

کلاس:

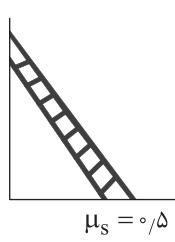
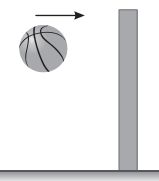
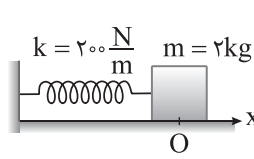
مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۶

پایه: دوازدهم (رشته تجربی)

نام درس: فیزیک

صفحه ۳ از ۳

ردیف	سؤال	بارم										
۱۱	شکل زیر یک نردبان به جرم 4kg را نشان می دهد که روی دیوار قائم بدون اصطکاک تکیه داده است. اگر نردبان در آستانه سر خوردن باشد، نیرویی که نردبان به دیوار وارد می کند را به دست آورید. ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)  $\mu_s = 0.5$	۱/۵										
۱۲	در شکل زیر توپی به جرم 2kg با تندی $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به تیر برخورد کرده و با تندی $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ بر می گردد. بزرگی تغییر تکانه توپ در این برخورد را حساب کنید. 	۱										
۱۳	شتاب گرانشی در فاصله h از سطح زمین $\frac{1}{100}$ شتاب گرانشی در سطح زمین است. اگر شعاع زمین باشد، h چند برابر R_e است؟	۱/۲۵										
۱۴	عبارت های درست مربوط به گزاره های قسمت «الف» را از قسمت «ب» انتخاب کنید. (در قسمت «ب» یک مورد اضافی است.) <table><tr><th>قسمت «الف»</th><th>قسمت «ب»</th></tr><tr><td>الف) اگر دامنه حرکت نوسانگر دو برابر شود، انرژی مکانیکی چند برابر می شود.</td><td>۱- عقب می ماند.</td></tr><tr><td>ب) اگر دمای محیطی افزایش یابد برای ساعت آونگ دار در این محل چه اتفاقی می افتد.</td><td>۲- دو برابر می شود.</td></tr><tr><td>ج) اگر جرم متصل به فنری چهار برابر شود، دوره آن چند برابر می شود.</td><td>۳- چهار برابر می شود.</td></tr><tr><td></td><td>۴- جلو می افتد.</td></tr></table>	قسمت «الف»	قسمت «ب»	الف) اگر دامنه حرکت نوسانگر دو برابر شود، انرژی مکانیکی چند برابر می شود.	۱- عقب می ماند.	ب) اگر دمای محیطی افزایش یابد برای ساعت آونگ دار در این محل چه اتفاقی می افتد.	۲- دو برابر می شود.	ج) اگر جرم متصل به فنری چهار برابر شود، دوره آن چند برابر می شود.	۳- چهار برابر می شود.		۴- جلو می افتد.	۰/۷۵
قسمت «الف»	قسمت «ب»											
الف) اگر دامنه حرکت نوسانگر دو برابر شود، انرژی مکانیکی چند برابر می شود.	۱- عقب می ماند.											
ب) اگر دمای محیطی افزایش یابد برای ساعت آونگ دار در این محل چه اتفاقی می افتد.	۲- دو برابر می شود.											
ج) اگر جرم متصل به فنری چهار برابر شود، دوره آن چند برابر می شود.	۳- چهار برابر می شود.											
	۴- جلو می افتد.											
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 $x = 3\text{cm}$ را حساب کنید. ($\pi^2 \approx 10$)  $k = 200 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ $m = 2\text{kg}$	۱										
۱۶	معادله مکان - زمان نوسانگری به جرم 200g در SI به صورت $x = 0.04 \cos(100\pi t)$ است. انرژی مکانیکی آن را به دست آورید. ($\pi \approx \sqrt{10}$)	۱										
	جمع بarm	۲۰										



پاسخنامه آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۶

پاسخنامه درس: فیزیک

پایه: دوازدهم (رشته تجربی)

پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

الف) شتاب متوسط (ب) تندشونده

ج) جابه‌جایی

د) سرعت (سرعت لحظه‌ای)

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۲ تا ۱۳)

پاسخ سؤال ۲: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

الف) نادرست (ب) نادرست

ج) درست

د) درست

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۲)

پاسخ سؤال ۳: (۲ نمره)

$$v_A = \frac{\Delta x_A}{\Delta t_A} = \frac{6}{2} = 3 \frac{m}{s} \quad (۲۵/۰ \text{ نمره}) \quad \text{الف)}$$

$$v_B = \frac{\Delta x_B}{\Delta t_B} = \frac{-8}{4} = -2 \frac{m}{s} \quad (۲۵/۰ \text{ نمره})$$

$$x_A = v_A t + x_A \Rightarrow x_A = 3t - 6 \quad (۲۵/۰ \text{ نمره})$$

$$x_B = v_B t + x_B \Rightarrow x_B = -2t + 8 \quad (۲۵/۰ \text{ نمره})$$

$$\text{ب) } x_A = x_B \Rightarrow 3t - 6 = -2t + 8 \Rightarrow \Delta t = 14 \Rightarrow t = 2/8 s \quad (۵/۰ \text{ نمره})$$

$$x = 3t - 6 \Rightarrow x = 8/4 - 6 = 2/4 m \quad (۵/۰ \text{ نمره})$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۴)

پاسخ سؤال ۴: (۱ نمره)

$$v_2^2 - v_1^2 = 2a\Delta x \Rightarrow (12)^2 - (4)^2 = 2 \times a \times 8 \Rightarrow a = 8 \frac{m}{s^2} \quad (۵/۰ \text{ نمره})$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۲۵)

پاسخ سؤال ۵: (۱ نمره)

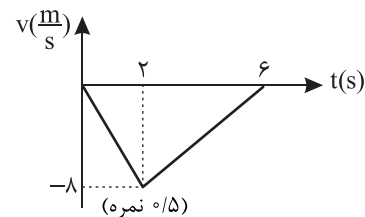
$$t_1 = 2s \Rightarrow v_1 = 2 \times 2 - 6 = 2 \frac{m}{s} \quad (۲۵/۰ \text{ نمره})$$

$$t_2 = 5s \Rightarrow v_2 = 2 \times 5 - 6 = 4 \frac{m}{s} \quad (۲۵/۰ \text{ نمره})$$

$$v_{av} = \frac{v_1 + v_2}{2} = \frac{2 + 4}{2} = 3 \frac{m}{s} \quad (۲۵/۰ \text{ نمره})$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۶)

پاسخ سؤال ۶: (۲ نمره)



$$\text{الف) } 2s \text{ تا } 6s: \Delta v = -4 \times 2 = -8 \frac{m}{s} \Rightarrow v_0 = 0, v_{2s} = -8 \frac{m}{s} \quad (۵/۰ \text{ نمره})$$

$$6s \text{ تا } 2s: \Delta v = 2 \times 4 = 8 \frac{m}{s} \Rightarrow v_{2s} = -8 \frac{m}{s} \Rightarrow v_{6s} = 0 \quad (۵/۰ \text{ نمره})$$

$$\text{ب) } l = |S_{v-t}| \Rightarrow l = \left| \frac{6 \times 8}{2} \right| = 24 m \quad (۵/۰ \text{ نمره})$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۲۱)

پاسخ سؤال ۷: (هر مورد ۵/۰ نمره)

الف) خیر، نیروی T_2 بین نخ و سقف است در حالی که T_1 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) کیسه هوا مدت زمان برخورد را افزایش می‌دهد و با توجه به رابطه $F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t}$ با افزایش Δt ، نیروی متوسط وارد بر شخص کاهش می‌یابد.

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۲۸ تا ۴۶)

پاسخ سؤال ۸: (۱/۵ نمره)

$$\text{الف) } F_N = mg = 40 N \quad (۲۵/۰ \text{ نمره})$$

$$f_k = \mu_k F_N = 0.4 \times 40 = 16 N \quad (۲۵/۰ \text{ نمره})$$

$$\text{ب) } F_{net} = ma \Rightarrow F - f_k - f_D = ma$$

$$F - 16 - 2 = 8 \Rightarrow F = 26 N \quad (۵/۰ \text{ نمره})$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۵۱)



پاسخ سؤال ۹: (۱ نمره)

$$f_{s \max} = mg \Rightarrow \mu_s F = mg \Rightarrow \frac{1}{2} \times F = 20 \Rightarrow F = 40 \text{ N} \quad (\text{نمره } \frac{1}{25})$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۵۲)

پاسخ سؤال ۱۰: (۱/۵ نمره)

$$F_{\text{net}} = ma \Rightarrow F_e - mg = ma \Rightarrow k\Delta x - mg = ma$$

$$50 - 40 = 4a \Rightarrow a = \frac{10}{4} = 2.5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad (\text{نمره } \frac{1}{25})$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۵۱)

پاسخ سؤال ۱۱: (۱/۵ نمره)

$$F_N \text{ افقی} = mg \Rightarrow F_N \text{ افقی} = 40 \quad (\text{نمره } \frac{1}{25})$$

$$f_{s \max} = \mu_s F_N \text{ افقی} \Rightarrow f_{s \max} = 0.5 \times 40 = 20 \text{ N} \quad (\text{نمره } \frac{1}{25})$$

$$F_N \text{ قائم} = f_{s \max} \Rightarrow F_N \text{ قائم} = 20 \text{ N} \quad (\text{نمره } \frac{1}{25})$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۴۳)

پاسخ سؤال ۱۲: (۱ نمره)

$$\Delta P = m\Delta v \Rightarrow |\Delta P| = 2 \times (8 + 6) \Rightarrow |\Delta P| = 28 \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (\text{نمره } \frac{1}{25})$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۴۶)

پاسخ سؤال ۱۳: (۱/۲۵ نمره)

$$\begin{cases} g = \frac{G M_e}{R_e^2} \\ g' = \frac{G M_e}{(R_e + h)^2} \end{cases} \xrightarrow{\div} \frac{g}{g'} = \left(\frac{R_e + h}{R_e} \right)^2 \Rightarrow 100 = \left(\frac{R_e + h}{R_e} \right)^2 \Rightarrow \frac{R_e + h}{R_e} = 10 \Rightarrow R_e + h = 10 R_e \Rightarrow h = 9 R_e$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۴۹)

پاسخ سؤال ۱۴: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

الف) ۳ ب) ۱ ج) ۲

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۰)

پاسخ سؤال ۱۵: (۱ نمره)

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{200}{2}} = 10 \frac{\text{rad}}{\text{s}} \quad (\text{نمره } \frac{1}{25})$$

$$|a| = \omega^2 |x| \Rightarrow |a| = 100 \times \frac{3}{100} = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad (\text{نمره } \frac{1}{25})$$

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

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۵۷)

پاسخ سؤال ۱۶: (۱ نمره)

$$E = \frac{1}{2} m A^2 \omega^2 = \frac{1}{2} \times 0.2 \times (4 \times 10^{-2})^2 \times (10^2)^2 \pi^2 = 16 \text{ J} \quad (\text{نمره } \frac{1}{25})$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۵۸)

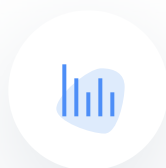
سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران (به ترتیب حروف الفبا)
امیرعلی میری	علی جیرودی - وحید کرابی - امیرعلی میری	محمدرضا خادمی - مهدیار شریف

واحد فنی (به ترتیب حروف الفبا)
زهره احدی - امیرعلی الماسی - مبینا بهرامی - معین‌الدین تقی‌زاده - پریا رحیمی - مهرداد شمس‌ی - راضیه صالحی - انسبه مرزبان



اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد