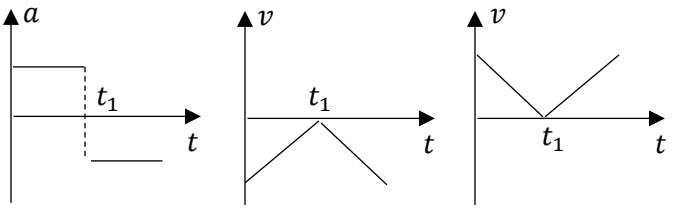
**باسمه تعالی**

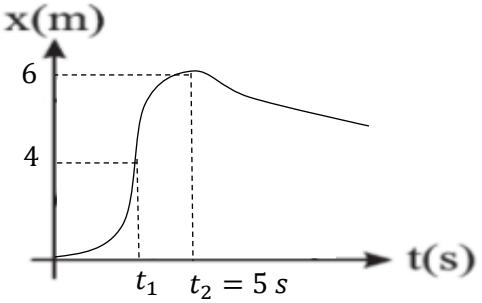
| | | |
|---|---|---|
| **تعداد صفحه:۴** | **اداره کل آموزش و پرورش استان البرز**<br>**مدیریت آموزش وپرورش ناحیه ی ۳ کرج** | **شماره صفحه:۱** |
| **نام ونام خانوادگی :**<br>**شماره کارت :**<br>**پایه و رشته : دوازدهم تجربی** | **دبیرستان متوسطه دوم امام موسی کاظم(ع)**<br>**سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲**<br>**نوبت اول (دی ماه)** | **مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه**<br>**ساعت شروع امتحان : ۸ صبح**<br>**مهر آموزشگاه:** |
| **امتحان درس: فیزیک۳** | **تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۰/۰۶** | **امضای دبیر:** |
| **نام مصحح :** | **نمره با حروف :** | **نمره با عدد :** |
| **نام مصحح تجدیدنظر:** | **نمره تجدیدنظر با حروف :** | **نمره تجدیدنظر با عدد :** |

| ردیف | سوالات | بارم |
|---|---|---|
| ۱ | درستی یا نادرستی گزاره های زیر را مشخص کنید.<br>الف) مسافت همواره از اندازه جابه جایی بزرگ تر می باشد.<br>ب) سطح زیر نمودار سرعت - زمان برابر با تغییرات شتاب است.<br>پ) شتاب حرکت یک متحرک می تواند خلاف جهت حرکت آن باشد.<br>ت) در قانون سوم نیوتن نیروی عمل و عکس العمل یکدیگر را خنثی می کنند | ۱ |
| ۲ | کلمه ی مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.<br>الف) شیب خط مماس بر نمودار سرعت-زمان نشان دهنده شتاب ( لحظه ای – متوسط ) می باشد.<br>ب) بردار سرعت متوسط متحرک در حرکت روی محور $x$ ( خلاف جهت – هم جهت ) با بردار جابه جایی است.<br>پ) تکانه یک جسم هم جهت با ( سرعت – نیرو ) می باشد.<br>ت) تعداد نوسان های یک جسم در یک ثانیه برابر با ( دوره – بسامد ) است.<br>ث) امواج مکانیکی در ( محیط مادی – خلأ ) می توانند منتشر شوند. | ۱,۲۵ |
| ۳ | پاسخ کوتاه دهید.<br>الف) ضریب اصطکاک به عواملی بستگی دارد؟<br>ب) نوسان واداشته به چه معناست؟<br>پ) تفاوت موج طولی و عرضی در چیست؟ | ۰,۵<br>۰,۵<br>۰,۵ |
| ٤ | چرا حرکت سریع مقوا در شکل سبب افتادن سکه در لیوان میشود؟<br> | ۰,۷۵ |
| ٥ | نمودار شتاب - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. کدام یک از گزینه های (الف) و (ب) می تواند نمودار سرعت – زمان آن باشد؟ دلیل خود را مختصر بنویسید.<br> | ۰,۷۵ |

www-kanoon.ir

باسمه تعالي

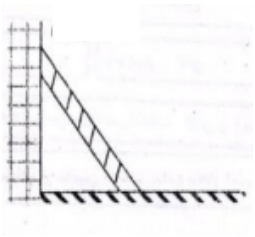
| | | |
|---|---|---|
| **تعداد صفحه:۴** | **اداره کل آموزش و پرورش استان البرز**<br>**مدیریت آموزش وپرورش ناحیه ی ۳ کرج** | **شماره صفحه:۲** |
| **نام ونام خانوادگی :**<br>**شماره کارت :**<br>**پایه و رشته : دوازدهم تجربی** | **دبیرستان متوسطه دوم امام موسی کاظم(ع)**<br>**سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲**<br>**نوبت اول (دی ماه)** | **مدت امتحان: ۱۰۰دقیقه**<br>**ساعت شروع امتحان : ۸صبح**<br>**مهر آموزشگاه:** |
| **امتحان درس: فیزیک۳** | **تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۰/۰۶** | **امضای دبیر:** |
| **نام مصحح :** | **نمره با حروف :** | **نمره با عدد :** |
| **نام مصحح تجدیدنظر:** | **نمره تجدیدنظر با حروف :** | **نمره تجدیدنظر با عدد :** |

| ردیف | سوالات | بارم |
|---|---|---|
| ٦ | با توجه به نمودار مکان – زمان زیر که مربوط به حرکت یک جسم بر روی خط راست می باشد، به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.<br><br><br>الف) در کدام لحظه متحرک بیشترین فاصله را از مبدأ دارد؟<br>ب) در کدام لحظه جسم تغییر جهت داده است؟<br>پ) در کدام بازه زمانی متحرک در جهت محور $x$ ها حرکت می کند؟<br>ت) در بازه $0s$ تا $t_1$ حرکت تند شونده است یا کند شونده ؟ چرا؟<br>ث) تندی متوسط متحرک در این $5s$ چند $m/s$ است؟ | ۱,۷۵ |
| ۷ | بردار مکان متحرکی به جرم $m = 2\ kg$ در $SI$ بصورت $\vec{r} = (2t+1)\vec{i} + (t^2+3t)\vec{j}$ می باشد.<br>الف) اندازه بردار مکان در $t = 1\ s$ چند متر است؟<br>ب) اندازه سرعت متوسط را در بازه $t = 1\ s$ تا $t = 3\ s$ بدست آورید.<br>پ) بردار تکانه متحرک در بازه $t = 1\ s$ تا $t = 3\ s$ را بدست آورید. | ۰,۵<br>۰,۷۵<br>۰,۷۵ |
| ۸ | متحرکی در امتداد محور x با شتاب ثابت در حرکت است. سرعت متحرک در $x = 10m$ برابر با $4\ m/s$ و در مکان $x = 19m$ برابر با $18m/s$ است.<br>الف) شتاب متحرک چند $m/s^2$ است؟<br>ب) پس از چه مدتی سرعت متحرک از $4m/s$ به $18m/s$ می رسد؟ | ۱,۵ |

www-kanoon-ir

باسمه تعالي

| | | |
|---|---|---|
| **تعداد صفحه:۴** | **اداره کل آموزش و پرورش استان البرز**<br>***مدیریت* آموزش وپرورش ناحیه ی ۳ کرج** | **شماره صفحه:۳** |
| **نام ونام خانوادگی :**<br>**شماره کارت :**<br>**پایه و رشته : دوازدهم تجربی** | **دبیرستان متوسطه دوم امام موسی کاظم(ع)**<br>**سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲**<br>**نوبت اول (دی ماه)** | **مدت امتحان: ۱۰۰دقیقه**<br>**ساعت شروع امتحان : ۸صبح**<br>**مهر آموزشگاه:** |
| **امتحان درس: فیزیک۳** | **تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۰/۰۶** | **امضای دبیر:** |
| **نام مصحح :** | **نمره با حروف :** | **نمره با عدد :** |
| **نام مصحح تجدیدنظر:** | **نمره تجدیدنظر با حروف :** | **نمره تجدیدنظر با عدد :** |

| ردیف | سوالات | بارم |
|---|---|---|
| ۹ | نردبانی مطابق شکل به دیوار قائم بدون اصطکاکی تکیه داده شده. ضریب اصطکاک ایستایی بین زمین و پای نردبان $\mu_s$ می باشد.<br><br>الف) نیرو های وارد بر نردبان را رسم کنید.<br>ب) اگر وزن نردبان تغییر کند کدام یک از نیروهای وارد بر آن تغییر می کنند؟ | ۱,۵ |
| ۱۰ | دو جسم به جرم ها $m_1$ و $m_2$ که از یکدیگر به اندازه $r$ فاصله دارند، نیروی گرانشی $4\ N$ بر یکدیگر وارد می کنند. اگر این دو جسم را از یکدیگر دور کرده و به فاصله $2r$ برسانیم، نیروی گرانشی را محاسبه کنید. | ۱ |
| ۱۱ | خودرویی پشت چراغ قرمز ایستاده است. با سبز شدن چراغ، خودرو با شتاب $a = 2.5\ \frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت می کند. در همین لحظه خودرویی دیگر با سرعت ثابت $72\ \frac{km}{h}$ از آن سبقت می گیرد. همراه با رسم نمودار مکان – زمان محاسبه کنید این دو خودرو در چه مکانی دوباره بهم می رسند؟ | ۱,۵ |
| ۱۲ | وزنه ای به جرم $1.2\ kg$ را به انتهای فنری که ثابت آن $400\ \frac{N}{m}$ است می بندیم و فنر را از سقف آسانسور آویزان می کنیم. تغییر طول فنر در حالتی که آسانسور با شتاب ثابت $2\ \frac{m}{s^2}$ رو به بالا در حرکت باشد چقدر است؟ | ۱,۲۵ |

www-kanoon-ir

باسمه تعالي

| | | |
|---|---|---|
| **تعداد صفحه:۴** | **اداره کل آموزش و پرورش استان البرز**<br>**مدیریت آموزش وپرورش ناحیه ی ۳ کرج** | **شماره صفحه:۴** |
| **نام ونام خانوادگی :**<br>**شماره کارت :**<br>**پایه و رشته : دوازدهم تجربی** | **دبیرستان متوسطه دوم امام موسی کاظم(ع)**<br>**سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲**<br>**نوبت اول (دی ماه)** | **مدت امتحان: ۱۰۰دقیقه**<br>**ساعت شروع امتحان : ۸صبح**<br>**مهر آموزشگاه:** |
| **امتحان درس: فیزیک۳** | **تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۰/۰۶** | **امضای دبیر:** |
| **نام مصحح :** | **نمره با حروف :** | **نمره با عدد :** |
| **نام مصحح تجدیدنظر:** | **نمره تجدیدنظر با حروف :** | **نمره تجدیدنظر با عدد :** |

| ردیف | سوالات | بارم |
|---|---|---|
| ۱۳ | مطابق شکل زیر، شخصی با نیروی $150\ \mathrm{N}$ جسمی به جرم $80\ \mathrm{Kg}$را هل می دهد؛ اما جسم با اعمال این نیرو ساکن می ماند. زمانی که فرد جسم را با نیروی $200\mathrm{N}$ هل می دهد، جسم در آستانه حرکت قرار می گیرد.<br><br>الف) نیروی اصطکاک ایستایی بین جسم و سطح زمین در این دو حالت چند نیوتن است؟ | ۱ |
| | ب) ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و سطح چقدر است؟ | ۰,۵ |
| | پ) اگر پس از حرکت شخص با نیروی $200\ N$ جسم را هل دهد و آن شتابی با اندازه ی $2\ m/s^2$ حرکت کند، ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح چقدر خواهد بود؟ | ۰,۷۵ |
| ۱٤ | معادله حرکت هماهنگ ساده ای بصورت $x = 0.05\ \cos 10\pi\ t$ می باشد.<br>الف) دوره تناوب نوسانگر چند S است؟ | ۰,۵ |
| | ب) در چه زمانی پس از لحظه ی صفر، برای اولین بار از نقطه تعادل می گذرد؟ | ۱ |
| | پ) نمودار مکان- زمان این نوسانگر را رسم کنید. | ۰,۵ |
| | با آرزوي آرامش و موفقيت | ۲۰ |

www-kanoon-ir

کلید سوالات فیزیک (۳)

.....

سوال ۱:

الف) نادرست (۰,۲۵)　　ب) نادرست (۰,۲۵)

پ) درست (۰,۲۵)　　ت) نادرست (۰,۲۵)

سوال ۲:

الف) لحظه ای (۰,۲۵)　　ب) هم جهت (۰,۲۵)　　پ) سرعت (۰,۲۵)

ت) بسامد (۰,۲۵)　　ث) محیط مادی (۰,۲۵)

سوال ۳:

الف) جنس، میزان صافی و زبری

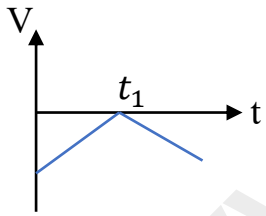
ب) نوسانی که با اعمال یک نیروی خارجی وبا بسامدی غیر از بسامد طبیعی به نوسان در آید.

پ) در موج طولی جابه جایی جزء نوسان کننده درراستای حرکت موج است اما در موج عرضی عمود می باشد.

سوال ۴:

طبق قانون اول نیوتن اجسام تمایل به حفظ حالت خود دارند مگر آنکه تحت تاثیر نیرویی قرار گیرند.

سوال ۵:




$(0 - t_1) \leftarrow a > 0 \leftarrow$ شیب در نمودار $V - t$ مثبت می باشد

$(t_1 - \infty) \leftarrow a < 0 \leftarrow$ شیب در نمودار $V - t$ منفی می باشد

سوال ۶:

الف) $t_2$ (۰,۲۵)　　ب) $t_2$ (۰,۲۵)　　پ) $(0 - t_2)$ (۰,۲۵)

ت) $a < 0$ و $V < 0$ پس حرکت تند شونده است. (۰,۵)

ث) $S = \frac{L}{\Delta t} = \frac{6}{5}\ m/s$ (۰,۵)

سوال ۷:

الف)

$$\vec{r} = (2(1) + 1)\vec{i} + \left((1)^2 + 3(1)\right)\vec{j} \rightarrow \vec{r} = 3\vec{i} + 4\vec{j} \rightarrow |\vec{r}| = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$$

(۰,۲۵)　　(۰,۲۵)

ب)

$$\vec{V} = \frac{\Delta\vec{r}}{\Delta t} = \frac{(7\vec{i} + 18\vec{j}) - (3\vec{i} + 4\vec{j})}{3 - 1} = \frac{4\vec{i} + 14\vec{j}}{2} = 7\vec{i} + 7\vec{j}$$

(۰,۲۵)　　(۰,۲۵)　　(۰,۲۵)

www.kanoon.ir

پ)

$$\vec{P} = m\vec{V} = 2(7\vec{\imath} + 7\vec{\jmath}) = 14\vec{\imath} + 14\vec{\jmath}$$
(۰,۲۵) (۰,۲۵) (۰,۲۵)

سوال ۸:

الف)

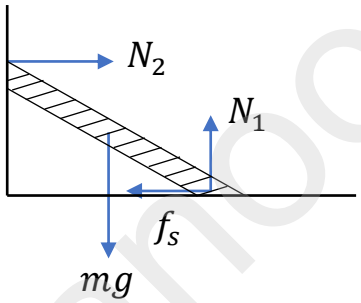
$$V^2 - {V_0}^2 = 2a(\Delta x) \rightarrow 18^2 - 4^2 = 2a(19 - 10) \rightarrow a = 17.7\ {}^{m}/_{s}$$
(۰,۲۵) (۰,۲۵) (۰,۲۵)

ب)

$$V = at + V_0 \rightarrow 18 = 17.7t + 4 \rightarrow t = 0.8\ s$$
(۰,۲۵) (۰,۲۵) (۰,۲۵)

سوال ۹:

الف)




ب)

$$mg = N_1 \quad (1)$$
$$f_s = N_2$$

با تغییر وزن با توجه به رابطه (۱) $N_1$ تغییر می کند

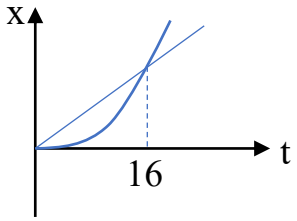
سوال ۱۰:

$$F_1 = G\frac{m_1 m_2}{r^2} = 4N \quad (۰,۵)$$

$$F_2 = G\frac{m_1 m_2}{(2r)^2} = \frac{1}{4}G\frac{m_1 m_2}{r^2} = \frac{1}{4} \times 4 = 1N \quad (۰,۵)$$

سوال ۱۱:

$$\begin{cases} x_A = \frac{1}{2}at^2 + V_0 t \rightarrow x_A = 1.25t^2 \\ x_B = Vt \rightarrow x_B = 20t \end{cases} \rightarrow x_A = x_B \rightarrow 1.25t^2 - 20t = 0 \rightarrow t = 16\ s$$
(۰,۲۵) (۰,۲۵) (۰,۲۵)




www.kanoon.ir

سوال ۱۲:

$$\sum F = ma \ \rightarrow \ F_e = m(g+a) \ \rightarrow K\Delta x = m(g+a) \ \rightarrow \ \Delta x = 0.036\,m$$
(۰,۲۵) (۰,۵) (۰,۲۵) (۰,۲۵)

سوال ۱۳:

الف)

$$\sum F_y = ma_y \ \rightarrow N = mg = 800$$

$$\sum F_x = ma_x \ \rightarrow \begin{cases} F - F_s = ma \ \rightarrow F = F_s = 150\ N \\ F - F_{smax} = ma \ \rightarrow F = F_{smax} = 200\ N \end{cases}$$
(۰,۲۵) (۰,۲۵) (۰,۲۵) (۰,۲۵)

ب)

$$F_{smax} = \mu_s N \ \rightarrow 200 = \mu_s(800) \ \rightarrow \ \mu_s = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$
(۰,۲۵) (۰,۲۵)

پ)

$$F - F_k = ma \ \rightarrow F - \mu_k = ma \ \rightarrow 200 - \mu_k(800) = 80(2) \ \rightarrow \ \mu_k = \frac{40}{80} = \frac{1}{20}$$
(۰,۲۵) (۰,۲۵) (۰,۲۵)

سوال ۱۴:

الف)

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \ \rightarrow 10\pi = \frac{2\pi}{T} \ \rightarrow T = \frac{1}{5}\ s$$
(۰,۲۵) (۰,۲۵)

ب)

$$0 = 0.05\cos 10\pi t \ \rightarrow 0 = \cos 10\pi t \ \rightarrow \ 10\pi t = \frac{\pi}{2} \ \rightarrow t = \frac{1}{20}s$$
(۰,۲۵) (۰,۵) (۰,۲۵)

پ)

