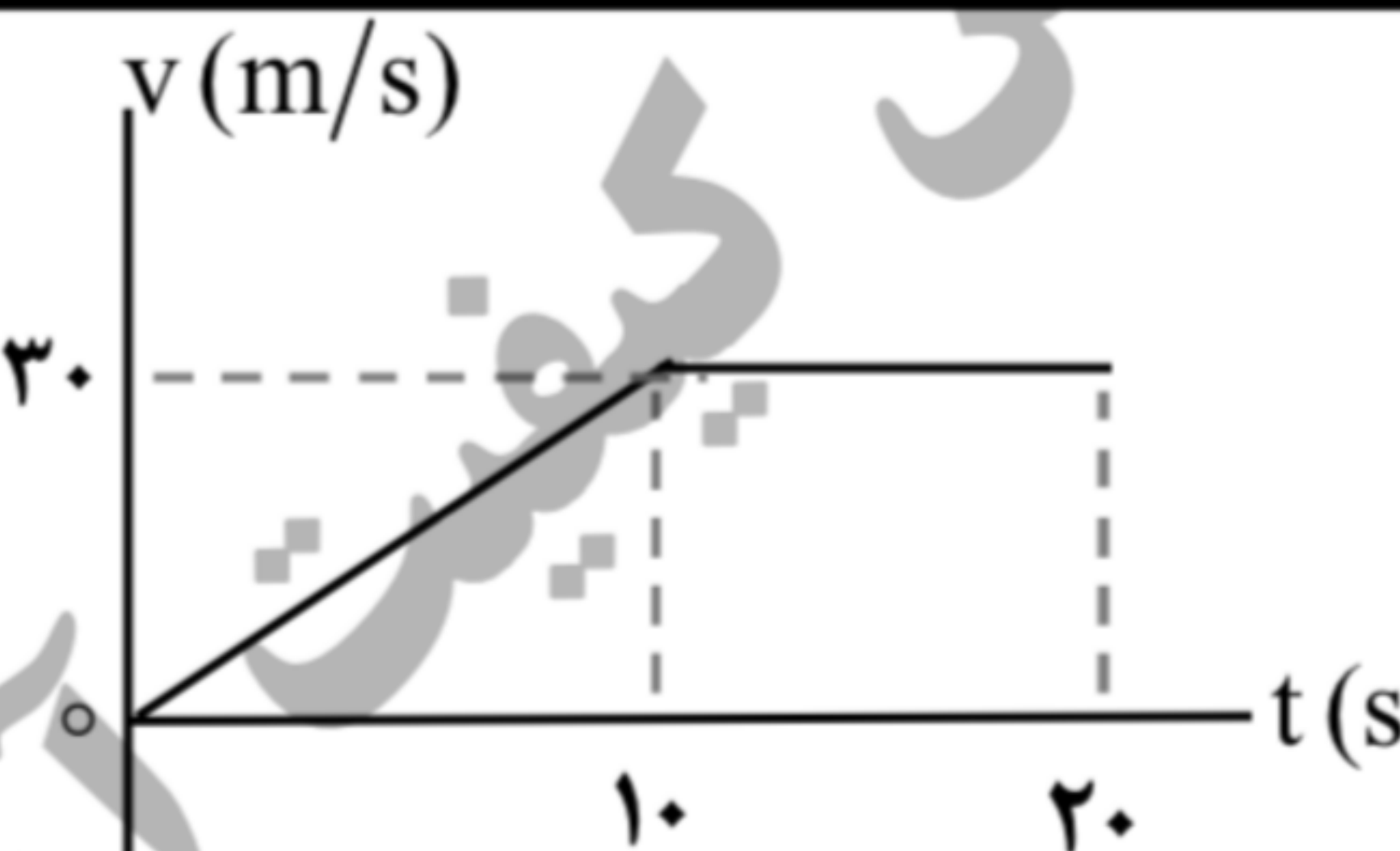
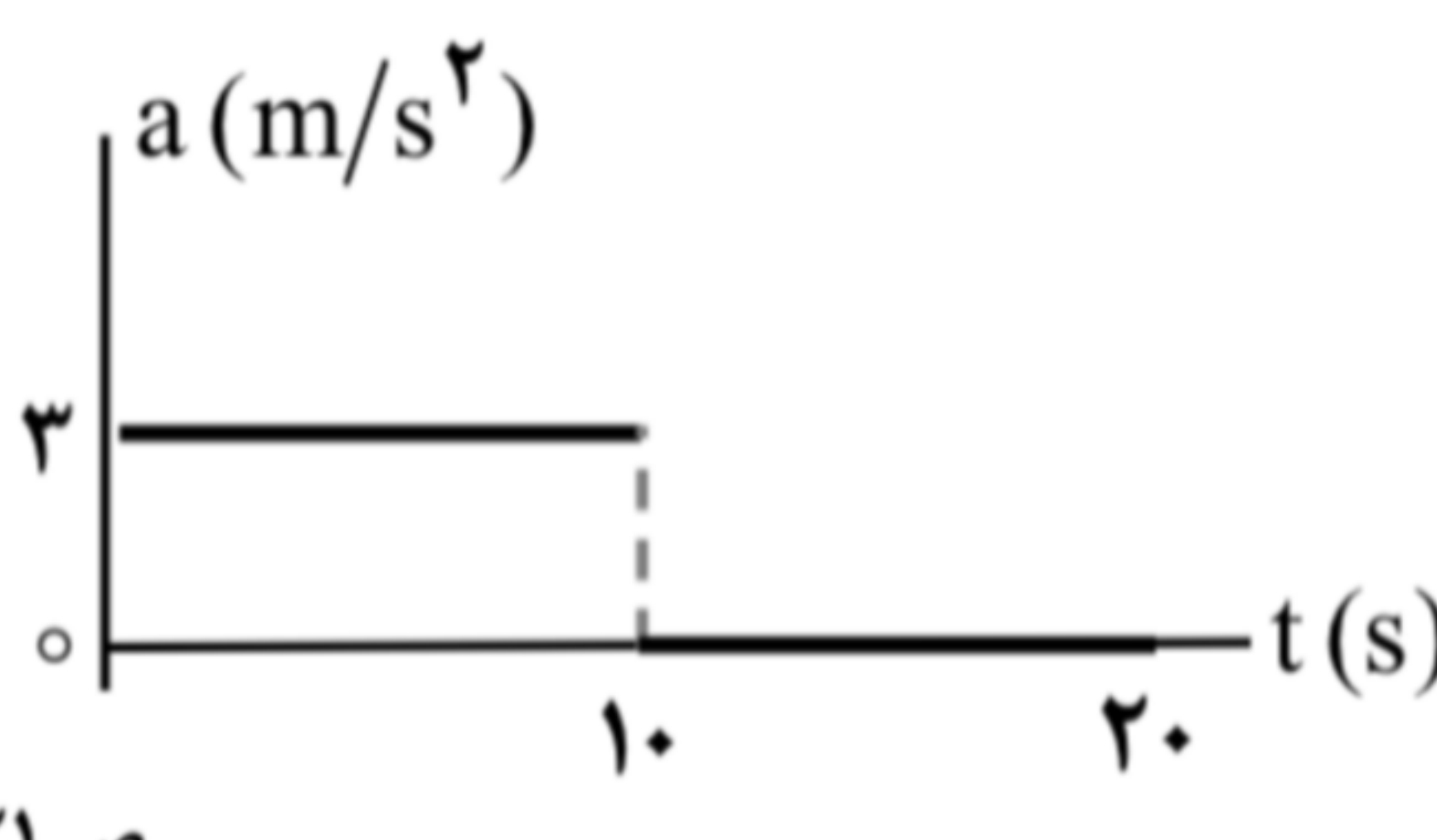


سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه : ۳	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : ۱۴۰۰ / ۱۰ / ۱۱
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

۱	در جمله های زیر ، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید : الف) شتاب متوسط ، کمیتی برداری و هم جهت با بردار ( تغییر سرعت - جابه جایی ) است . ب) سطح بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر تغییر ( مکان - سرعت ) است . پ) در حرکت تندشونده روی خط راست ، بردارهای سرعت و شتاب ( هم جهت - در خلاف جهت هم ) هستند . ت) بردار سرعت در هر نقطه از مسیر، بر مسیر حرکت ( عمود - مماس ) است .	۱
---	--	---

۱	الف) تغییر سرعت ب) مکان پ) هم جهت ت) مماس	هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۰ و ۱۱ و ۱۶ و ۱۷	۱
---	--	---------------------------------------	---

۲	نمودار سرعت - زمان متحرکی در امتداد محور x مطابق شکل است : الف) جابه جایی کل متحرک را حساب کنید . ب) نمودار شتاب - زمان را در کل مدت زمان حرکت رسم نمایید .		۰/۷۵ ۰/۷۵	۲
---	---	---	--------------	---

۲	الف) $\Delta x = \left(\frac{10 \times 30}{2}\right) + (10 \times 30) = 450 \text{ m}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) ب) $a_1 = \frac{30 - 0}{10} = 3 \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵)	رسم نمودار (۰/۵)		۱/۵	۲
---	---	------------------	---	-----	---

۳	معادله حرکت جسمی که روی خط راست حرکت می کند ، در SI به صورت $x = -2t^2 + 5t$ است . الف) شتاب حرکت جسم چقدر است ؟ ب) جسم در چه لحظه هایی از مبدأ عبور می کند ؟	۰/۵ ۰/۷۵	۳
---	---	-------------	---

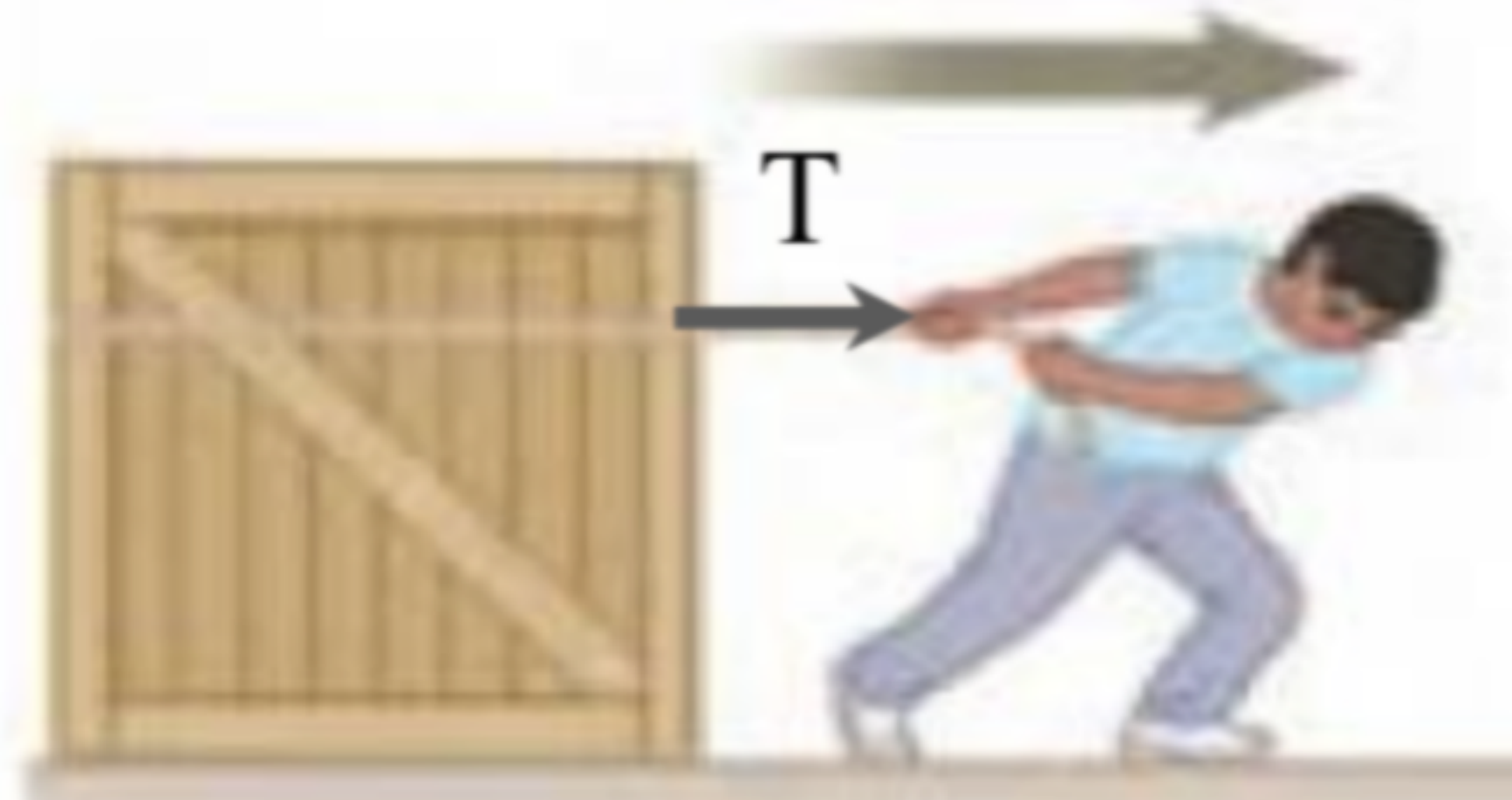
۳	الف) $\frac{1}{2}a = -2 \rightarrow a = -4 \text{ m/s}^2$ (۰/۵) ب) $0 = -2t^2 + 5t$ (۰/۲۵) $0 = t(-2t + 5)$ $t = 0 \text{ s}$ (۰/۲۵) $t = 2/5 \text{ s}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵	۳
---	--	------	---



سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه : ۳	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : ۱۴۰۰ / ۱۰ / ۱۱
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

۴	درستی یا نادرستی جمله های زیر را ، با علامت های (د) یا (ن) مشخص کنید : الف) برای اعمال نیرو بین دو جسم ، باید دو جسم در تماس با هم باشند . ب) اگر نیروی خالص وارد بر یک جسم بزرگتر شود ، شتاب حاصل از آن نیز بیشتر می شود . پ) نیروی کنش و واکنش هم اندازه و هم راستا هستند و جهت آن ها مانند یکدیگر است . ت) نیروی مقاومت شاره در برابر حرکت یک جسم ، به اندازه و تندی آن جسم بستگی دارد . ث) اندازه نیروی کشسانی فنر با اندازه تغییر طول آن ، نسبت وارون دارد . ج) نیروی گرانشی بین دو ذره با مربع فاصله آن ها از یکدیگر نسبت وارون دارد .	۱/۵
---	--	-----

۴	الف) (ن)    ب) (د)    پ) (ن)    ت) (د)    ث) (ن)    ج) (د)	هر مورد (۰/۲۵) ص ۳۲ و ۳۴ و ۴۳ و ۵۴	۱/۵
---	--	---------------------------------------	-----

۵	در شکل روبه رو ، شخصی با یک طناب افقی جعبه ۱۰۰ کیلوگرمی را با نیروی $T$ می کشد . الف) اگر جعبه در آستانه حرکت و $T = 400 \text{ N}$ باشد ، ضریب اصطکاک ایستایی بین جعبه و سطح را محاسبه کنید . ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ) ب) اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین جعبه و سطح $0/3$ و $T = 440 \text{ N}$ باشد ، شتاب حرکت جعبه را پس از حرکت حساب کنید .		۰/۷۵ ۰/۷۵
---	--	---	--------------

۵	الف) (۰/۲۵) $\mu_s = 0/4$ ب) (۰/۲۵) $a = 1/4 \text{ m/s}^2$	$f_{s,max} = \mu_s F_N = \mu_s mg$ (۰/۵) $400 = \mu_s \times 1000$ $F - \mu_k F_N = ma$ (۰/۵) $440 - (0/3 \times 1000) = 100 a$	۱/۵
---	--	--	-----

۶	حداقل نیروی اصطکاک ایستایی بین چرخ های خودرو و سطح جاده چقدر باشد تا خودرویی به جرم $800 \text{ kg}$ بتواند با تندی $54 \text{ km/h}$ پیچ افقی مسطحی را که شعاع آن $50$ متر است، دور بزند؟	۱
---	--	---

۶	الف) (۰/۲۵) $f_s = 3600 \text{ N}$ ب) (۰/۲۵) $f_s = 800 \times \frac{(15)^2}{50}$	$F = f_s = m \frac{v^2}{r}$ (۰/۵)	۱
---	--	-----------------------------------	---



سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه : ۳	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : ۱۴۰۰ / ۱۰ / ۱۱
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	

۷	به پرسش های زیر در مورد حرکت هماهنگ ساده ، پاسخ کوتاه دهید : الف) به مدت زمان یک چرخه کامل (یک نوسان کامل) چه می گویند ؟ ب) انرژی پتانسیل نوسانگر ، در وسط مسیر نوسان (نقطه تعادل) چقدر است ؟ پ) به کمک کدام وسیله می توان شتاب گرانشی یک محل را اندازه گرفت ؟ ت) اگر بسامد نوسان های واداشته با بسامد نوسان طبیعی نوسانگر برابر باشد ، چه اتفاقی می افتد ؟	۱
---	---	---

۷	الف) دوره (ب) صفر (پ) آونگ ساده (ت) تشدید	هر مورد (۰/۲۵) ص ۶۲ و ۶۶ و ۶۷ و ۶۸	۱
---	---	---------------------------------------	---

۸	نمودار مکان - زمان یک حرکت هماهنگ ساده به شکل مقابل است . الف) دوره این حرکت چقدر است ؟ ب) معادله حرکت آن را بنویسید .		۰/۲۵ ۰/۷۵	۱
---	--	--	--------------	---

۸	الف) (۰/۲۵) $\frac{T}{2} = 0.2 \rightarrow T = 0.4 \text{ s}$ ب) (۰/۲۵) $x_{(cm)} = 3 \cos 5\pi t$	$\omega = \frac{2\pi}{T}$ (۰/۲۵) $\omega = \frac{2\pi}{0.4} = 5\pi \text{ rad/s}$ (۰/۲۵)	ص ۸۵	۱
---	---	--	------	---

۹	شکل مقابل ، نحوه انتشار یک موج سینوسی را نشان می دهد : الف) این نوع موج طولی است یا عرضی ؟ چرا ؟ ب) این موج مکانیکی است یا الکترومغناطیسی ؟		۰/۷۵ ۰/۲۵	۱
---	---	--	--------------	---

۹	الف) طولی (۰/۲۵) ، چون راستای نوسان اجزاء فنر ، در همان راستای انتشار موج است (۰/۵) ب) مکانیکی (۰/۲۵)	ص ۶۹ و ۷۷	۱
---	--	-----------	---



سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه : ۳	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : ۱۴۰۰ / ۱۰ / ۱۱
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	

۱۰	تراز شدت صوتی ۷۰ dB است . شدت این صوت چند وات بر متر مربع است ؟ ( $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ )	۰/۷۵
۱۰	$I = 10^{-5} \text{ W/m}^2$ (۰/۲۵) $70 = 10 \log \frac{I}{10^{-12}}$ (۰/۲۵) $\beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵

۱۱	در جمله های زیر ، جاهای خالی را با کلمه های مناسب تکمیل کنید : الف) خفاش از طریق مکان یابی ..... ، مکان اجسام متحرک مقابل خود را تعیین می کند . ب) اگر سطح بازتابنده نور مانند آینه ، بسیار ..... باشد ، بازتاب را منظم می گویند . پ) بازتاب موج در اجسامی مانند ..... را ، بازتاب در یک بُعد می گوئیم . ت) تندی موج سطحی هنگام ورود از قسمت عمیق آب به قسمت کم عمق ، ..... می یابد . ث) به نسبت تندی نور در ..... به تندی نور در هر محیط شفاف ، ضریب شکست آن محیط می گویند .	۱/۲۵
----	--	------

۱۱	الف) پژواکی ب) هموار (صیقلی) ت) کاهش پ) طناب (فتر ، سیم یا ...)	۱/۲۵
	هر مورد (۰/۲۵) ص ۹۰ و ۹۲ و ۹۴ و ۹۵ و ۹۷	

۱۲	پرتو نوری با زاویه تابش $30^\circ$ از شیشه وارد محیط شفاف دیگری می شود . اگر تندی نور در شیشه $2 \times 10^8 \text{ m/s}$ و زاویه شکست این پرتو در محیط دوم برابر با $45^\circ$ باشد ، تندی نور در محیط دوم چقدر است ؟ ( $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ , $\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ )	۰/۷۵
----	--	------

۱۲	$v_2 = 2\sqrt{2} \times 10^8 \text{ m/s}$ (۰/۲۵) $\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{v_2}{2 \times 10^8}$ (۰/۲۵) $\frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{v_2}{v_1}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
	ص ۹۶	



سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه : ۳	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : ۱۴۰۰ / ۱۰ / ۱۱
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	

۱۳	در یک تار دو سر بسته به طول ۶۰ cm ، موج ایستاده ای تشکیل شده است . اگر تندی انتشار موج در تار ۲۴۰ m/s باشد و هماهنگ سوم در تار اجرا شود : الف) بسامد موج حاصل چند هرتز است ؟ ب) شکل موج حاصل در تار را رسم کنید .	۰/۷۵ ۰/۵
----	---	-------------

۱۳	الف) (۰/۵) $f = \frac{3 \times 240}{2 \times 0.6} = 600 \text{ Hz}$ ب) رسم شکل (۰/۵)	$f = \frac{nv}{2L}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
		ص ۱۱۳	

۱۴	الف) تابع کار فلز را تعریف کنید . ب) الکترون ولت ، یکای کدام کمیت در فیزیک اتمی است ؟ پ) چرا به طیف اجسام جامد ، طیف پیوسته می گوئیم ؟	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵
----	--	--------------------

۱۴	الف) کمینه کار لازم برای خارج کردن یک الکترون از سطح یک فلز (۰/۵) ب) انرژی (۰/۲۵) پ) زیرا شامل گستره پیوسته ای از طول موج هاست (۰/۵)	۱/۲۵
		ص ۱۱۸ و ۱۲۱

۱۵	در اتم هیدروژن ، بلندترین طول موج در رشته پاشن ( $n' = 3$ ) چند نانومتر است ؟ ( $R = 0.01 \text{ (nm)}^{-1}$ )	۰/۷۵
----	---	------

۱۵	$\lambda = \frac{14400}{7} \approx 2057 \text{ nm}$ (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left( \frac{1}{9} - \frac{1}{16} \right)$ (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda} = R \left( \frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right)$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
		ص ۱۲۴



سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه : ۳	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : ۱۴۰۰ / ۱۰ / ۱۱
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

۱۶	الکترونی در اولین حالت برانگیخته اتم هیدروژن قرار دارد. انرژی الکترون را در این حالت پیدا کنید. ( $E_R = 13/6 \text{ eV}$ )	۰/۷۵
----	--	------

۱۶	اولین حالت برانگیخته، یعنی: $n = 2$ (۰/۲۵) $E_n = -\frac{13/6}{2^2} = -3/4 \text{ eV}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
	$E_n = -\frac{E_R}{n^2}$ (۰/۲۵)	ص ۱۲۸

۱۷	الف) دو ویژگی نیروی هسته ای را بنویسید؟ ب) وقتی عدد اتمی افزایش می یابد، عناصر داخل هسته، برای پایدار ماندن چه تغییری می کنند؟ پ) معادله واپاشی بتا ( $\beta^{-1}$ ) را بنویسید.	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
----	--	-------------------

۱۷	الف) کوتاه برد (۰/۲۵) و مستقل از بار الکتریکی (۰/۲۵) است. ب) تعداد نوترون ها در هسته افزایش می یابد. (۰/۵) پ) ${}_Z^A X \rightarrow {}_{Z+1}^A Y + {}_{-1}^0 e^-$ (۰/۵)	۱/۵
		ص ۱۴۰ و ۱۴۴

۱۸	پس از گذشت ۱۲۰ روز، از یک ماده رادیواکتیو $\frac{1}{16}$ هسته های اولیه باقی مانده است. نیمه عمر این ماده چند روز است؟	۱
----	--	---

۱۸	$N = \frac{N_0}{2^n}$ (۰/۲۵) $N = \frac{N_0}{16} = \frac{N_0}{2^4} \rightarrow n = 4$ (۰/۲۵) $n = \frac{t}{T}$ (۰/۲۵) $T = \frac{120}{4} = 30 \text{ روز}$ (۰/۲۵)	۱
		ص ۱۴۷

