

## باسمه تعالی

سوالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه : ۳	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : ۱۳۹۹ / ۵ / ۲۵
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

توجه : استفاده از ماشین حساب ساده ( دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد ) بلامانع است .

ردیف	سوالات ( پاسخ نامه دارد )	نمره
۱	عبارت درست را از درون پرانتز انتخاب کرده و به پاسخ نامه منتقل کنید . الف) تندی متوسط یک کمیت ( برداری - نرده ای ) است . ب) برداری که مبدأ محور را به مکان جسم وصل می کند ، بردار ( مکان - جابه جایی ) است . پ) بردار شتاب متوسط همواره هم جهت با بردار ( تغییر سرعت - سرعت ) است . ت) معادله مکان - زمان در حرکت با شتاب ثابت ، تابعی درجه ( اول - دوم ) از زمان است .	۱
۲	نمودار سرعت - زمان متحرکی که در امتداد محور X حرکت می کند ، مطابق شکل است : الف) جابه جایی متحرک در مدت ۱۰ ثانیه چند متر است ؟ ب) با محاسبه شتاب در هر مرحله ، نمودار شتاب - زمان متحرک را رسم کنید .	۰/۵ ۱
۳	گلوله ای در شرایط خلأ از ارتفاع ۸۰ متری زمین رها می شود . الف) گلوله پس از چند ثانیه به زمین می رسد ؟ ب) سرعت گلوله در لحظه برخورد به زمین چند متر بر ثانیه است ؟	۰/۷۵ ۰/۷۵
۴	به پرسش های زیر ، پاسخ کوتاه دهید : الف) در هنگام ترمز ناگهانی ، در اثر چه خاصیتی به جلو پرتاب می شویم ؟ ب) نیرویی که از طرف شاره بر جسم ، خلاف جهت حرکت وارد می شود ، چه نام دارد ؟ پ) نیرویی که از طرف زمین بر ماه وارد می شود ، چه نام دارد ؟ ت) با افزایش تندی جسم ، تکانه آن چه تغییری می کند ؟	۱
۵	شکل مقابل ، شخصی را نشان می دهد که در حال کشیدن یک جعبه ۸۰ کیلوگرمی با نیروی افقی ۴۰۰ N بر روی سطح افقی است و جسم در حال حرکت است . اگر ضریب اصطکاک جنبشی ۰/۴ باشد ، الف) نیروی اصطکاک جنبشی چند نیوتون است ؟ ب) شتاب حرکت جعبه را حساب کنید .	۰/۷۵ ۰/۷۵
۶	تندی نوک عقربه دقیقه شمار یک ساعت دیواری به طول ۱۸ سانتی متر چند متر بر ثانیه است ؟ $(\pi \approx 3)$	۱
ادامه سوالات در صفحه دوم		

## باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه : ۳	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : ۱۳۹۹ / ۵ / ۲۵
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	

ردیف	سؤالات ( پاسخ نامه دارد )	نمره
۷	<p>مطابق شکل، فنری را نسبت به حالت تعادل فشرده‌ایم. به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید :</p> <p>(الف) در شکل (۲) نیروی کشسانی فنر به چه سمتی است؟ (چپ یا راست)</p> <p>(ب) اگر فنر را بیشتر فشرده کنیم، چه تأثیری در نیروی کشسانی فنر دارد؟</p> <p>(پ) ثابت فنر به چه عامل هایی بستگی دارد؟ (دو عامل)</p>	<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۵</p>
۸	<p>شکل مقابل، یک موج الکترومغناطیسی را نشان می دهد :</p> <p>(الف) این نوع موج طولی است یا عرضی؟</p> <p>(ب) طول موج و بسامد موج را بدست آورید.</p> <p>(<math>c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}</math>)</p>	<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۷۵</p>
۹	<p>جاهای خالی را در جمله های زیر با کلمه های مناسب پر کنید :</p> <p>(الف) امواج صوتی از نوع امواج مکانیکی ..... هستند.</p> <p>(ب) تندی انتشار امواج صوتی در جامدات ..... از تندی انتشار امواج صوتی در مایعات است.</p> <p>(پ) ارتفاع صوت، ..... است که گوش انسان درک می کند.</p> <p>(ت) گوش انسان قادر به شنیدن تن های صدای ۲۰ Hz تا ..... است.</p>	<p>۱</p>
۱۰	<p>معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت <math>x = 0.2 \cos \pi t</math> است.</p> <p>(الف) دوره حرکت چند ثانیه است؟</p> <p>(ب) نمودار مکان - زمان این حرکت را در یک دوره رسم نمایید.</p>	<p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p>
۱۱	<p>تراز شدت صوتی ۵۰ dB است. شدت این صوت چند وات بر متر مربع است؟</p> <p>(<math>I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2</math>)</p>	<p>۱</p>
۱۲	<p>درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت های (د) یا (ن) مشخص کنید :</p> <p>(الف) ضریب شکست یک محیط شفاف، برابر نسبت تندی نور در خلأ به تندی نور در محیط است.</p> <p>(ب) اگر یک موج سینوسی از قسمت ضخیم طناب به قسمت نازک آن وارد شود، تندی موج کاهش می یابد.</p> <p>(پ) اجاق های میکروموج ( ماکروفر )، بر اساس تداخل امواج مکانیکی کار می کنند.</p> <p>(ت) وقتی موج در عبور از یک شکاف با پهنایی از مرتبه طول موج، به اطراف گسترده می شود، پراش رخ می دهد.</p>	<p>۱</p>
۱۳	<p>مطابق شکل، پرتو نوری از هوا وارد محیط شفاف می شود.</p> <p>(الف) ضریب شکست محیط شفاف چقدر است؟</p> <p>(ب) تندی نور را در محیط شفاف حساب کنید.</p> <p>(<math>c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}</math>)</p>	<p>۰/۷۵</p> <p>۰/۵</p>
	ادامه سؤالات در صفحه سوم	

## باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه : ۳	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : ۱۳۹۹ / ۵ / ۲۵
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات ( پاسخ نامه دارد )	نمره
۱۴	در یک تار دو سر بسته به طول $0.8 \text{ m}$ موج ایستاده به گونه ای تشکیل می شود که ۵ گره در طول تار بوجود می آید . اگر تندی انتشار موج در تار $120 \text{ m/s}$ باشد : الف) شماره هماهنگ را تعیین کنید و شکل تار را در این حالت رسم کنید . ب) بسامد موج حاصل چند هرتز است ؟	۰/۷۵ ۰/۵
۱۵	در پدیده فوتوالکتریک ، تابع کار فلزی $3 \text{ eV}$ است . اگر نوری با بسامد $2 \times 10^{15} \text{ Hz}$ به سطح فلز بتابد ، الف) بسامد آستانه فلز چند هرتز است ؟ ( $h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$ ) ب) بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترئون ها چند الکترون ولت است ؟	۰/۵ ۰/۵
۱۶	در اتم هیدروژن ، بلندترین طول موج در رشته بالمر ( $n' = 2$ ) چند نانومتر است ؟ ( $R = 0.01 \text{ nm}^{-1}$ )	۱
۱۷	نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو ۲۰ دقیقه است . پس از گذشت ۴۰ دقیقه چه کسری از هسته های اولیه باقی می ماند ؟	۱
۱۸	جاهای خالی در فرایندهای واپاشی زیر نشان دهنده یک ذره $\alpha$ ، $\beta^+$ ، $\beta^-$ یا $\gamma$ است . در هر واکنش نام ذره را بنویسید : الف) ${}_{82}^{211}\text{Pb} \rightarrow {}_{83}^{211}\text{Bi} + \dots$ ب) ${}_{9}^{18}\text{F} \rightarrow {}_{8}^{18}\text{O} + \dots$ پ) ${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_{90}^{234}\text{Th} + \dots$ ت) ${}_{90}^{231}\text{Th}^* \rightarrow {}_{90}^{231}\text{Th} + \dots$	۱
۲۰	موفق و سربلند باشید جمع بارم	۲۰

## باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک 3	رشته : ریاضی فیزیک
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان : 1399 / 5 / 25
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال 1399	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	پاسخ ها	نمره
1	الف) نرده ای (ب) مکان (پ) تغییر سرعت (ت) دوم	هر مورد (0/25) هر مورد (0/25) ص 3 و 4 و 11 و 17
2	الف) (0/5) $\Delta x = S = \left(\frac{10+6}{2}\right) \times 12 = 96 \text{ m}$ ب) (0/25) $a_2 = 0$ (0/25) $a_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = 3 \text{ m/s}^2$ نمودار (0/5)	1/5 ص 21
3	الف) (0/25) $t = 4 \text{ s}$ (0/25) $-80 = -5t^2$ (0/25) ب) (0/25) $v = -40 \text{ m/s}$ (0/25) $v^2 = -2 \times 10 \times (-80) = 1600$ (0/25) $\Delta y = -\frac{1}{2} g t^2$ (0/25) $v^2 = -2g \Delta y$ (0/25)	1/5 ص 28
4	الف) لختی (ب) مقاومت شاره (پ) نیروی گرانشی (ت) بیشتر می شود	هر مورد (0/25) هر مورد (0/25) ص 31 و 36 و 54 و 47
5	الف) (0/25) $f_k = 0/4 \times 800 = 320 \text{ N}$ (0/25) ب) (0/25) $a = 1 \text{ m/s}^2$ (0/25) $400 - 320 = 80 a$ (0/25) $f_k = \mu_k F_N = \mu_k mg$ (0/5) $F - f_k = ma$ (0/25)	1/5 ص 42
6	الف) (0/5) $v = \frac{2\pi r}{T}$ (0/25) $v = \frac{2 \times 3 \times 18 \times 10^{-2}}{3600} = 3 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ (0/5) ب) (0/25) $T = 1 \text{ h} = 3600 \text{ s}$ (0/25)	1 ص 49
7	الف) راست (ب) افزایش می یابد (پ) دو مورد از : اندازه ، شکل و جنس فنر	هر مورد (0/25) هر مورد (0/25) ص 43
8	الف) عرضی (0/25) ب) (0/25) $f = \frac{3 \times 10^8}{100} = 3 \times 10^6 \text{ Hz}$ (0/25) ب) (0/25) $f = \frac{c}{\lambda}$ (0/25) $\lambda = 100 \text{ m}$ (0/25)	1 ص 75
9	الف) طولی (ب) بیشتر (پ) بسامدی (ت) 20000 Hz	هر مورد (0/25) هر مورد (0/25) ص 78 و 79 و 81
10	الف) (0/25) $T = \frac{2\pi}{\omega}$ (0/25) $T = \frac{2\pi}{\pi} = 2 \text{ s}$ (0/25) ب) رسم نمودار (0/5)	1 ص 63
11	الف) (0/5) $I = 10^{-7} \text{ W/m}^2$ (0/25) $50 = 10 \log \frac{I}{10^{-12}}$ (0/25) $\beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$ (0/25)	1 ص 80

ادامه پاسخ ها در صفحه دوم

## باسمه تعالی

رشته : ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک 3
تاریخ امتحان : 1399 / 5 / 25	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال 1399

ردیف	پاسخ ها	نمره
12	(الف) (د) (ب) (ن) (پ) (ن) (ت) (د)	هر مورد (0/25) ص 97 و 95 و 102 و 110
13	(الف) (0/25) $n_2 = \sqrt{2}$ (0/25) $1 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = n_2 \times \frac{1}{2}$ (0/25) (ب) (0/25) $v_2 = \frac{3\sqrt{2}}{2} \times 10^8 \text{ m/s}$ (0/25) $\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{v_2}{3 \times 10^8}$	(0/25) $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$ (0/25) $\frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{v_2}{v_1}$ ص 98 و 96
14	(الف) چهارم (0/25) رسم شکل : (0/5) (ب) (0/25) $f = \frac{4 \times 120}{2 \times 0/8} = 300 \text{ Hz}$	(0/25) $f = \frac{nv}{2L}$ ص 113
15	(الف) (0/25) $f_o = \frac{3}{4 \times 10^{-15}} = 7/5 \times 10^{14} \text{ Hz}$ (ب) (0/25) $K_{\max} = (4 \times 10^{-15} \times 2 \times 10^{15}) - 3 = 5 \text{ eV}$	(0/25) $f_o = \frac{W_o}{h}$ (0/25) $K_{\max} = hf - W_o$ ص 120
16	(0/25) $\lambda = 720 \text{ nm}$ (0/5) $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left( \frac{1}{4} - \frac{1}{9} \right)$	(0/25) $\frac{1}{\lambda} = R \left( \frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$ ص 124
17	(0/5) $N = \frac{N_o}{2^n} = \frac{N_o}{2^2} = \frac{1}{4} N_o$	(0/5) $n = \frac{t}{T} = \frac{40}{20} = 2$ ص 14
18	(الف) $\beta^-$ (ب) $\beta^+$ (پ) $\alpha$ (ت) $\gamma$	هر مورد (0/25) ص 155
20	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر ، نمره لازم را در نظر بگیرید .	