

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳	رشته : ریاضی فیزیک	تاریخ امتحان : ۱۳۹۸ / ۱۰ / ۷	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
ساعت شروع : ۱۰ صبح	تعداد صفحه : ۳	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی :
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸		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	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت های (د) یا (ن) مشخص کنید . الف) شتاب متوسط ، یک کمیت برداری است که همواره هم جهت با بردار تغییر سرعت می باشد . ب) شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان ، برابر شتاب لحظه ای متحرک است . پ) در حرکت تندشونده ، جهت بردارهای سرعت و شتاب مخالف یکدیگر است . ت) تنها نیروی وارد بر جسم در حرکت سقوط آزاد ، نیروی گرانشی است .	۱
۲	آهویی در مسیری مستقیم در امتداد محور x می دود . نمودار سرعت - زمان آهو مطابق شکل است . در این حرکت : الف) جابه جایی کل آهو را حساب کنید . ب) نمودار شتاب - زمان حرکت او را رسم نمایید .	۰/۷۵ ۰/۷۵
۳	گلوله ای از بالای یک ساختمان رها می شود . الف) پس از ۳ ثانیه چقدر جابه جا می شود ؟ ب) سرعت متوسط گلوله را در این مدت حساب کنید . ($g = 10 \text{ m/s}^2$)	۰/۵ ۰/۷۵
۴	در جمله های زیر ، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید : الف) شتاب ایجاد شده در جسم ، با (نیروی خالص وارد بر - جرم) جسم ، نسبت مستقیم دارد . ب) نیروی وزن اجسام در مکان های مختلف (ثابت است - فرق می کند) . پ) برای اعمال نیرو بین دو جسم ، (باید - لازم نیست) دو جسم در تماس با هم باشند . ت) هر جسم متحرک ، برای ادامه حرکت نیاز به نیرو (دارد - ندارد) . ث) در گردش (ماه به دور زمین - الکترون به دور هسته) نیروی مرکزگرا ، نیروی گرانشی است .	۱/۲۵
۵	دو شخص به جرم های 75 kg و 50 kg با کفش های چرخ دار در یک سالن مسطح و صاف روبه روی هم ایستاده اند . شخص اول با نیروی 120 N شخص دوم را به طرف راست هل می دهد . الف) شتابی که شخص دوم می گیرد چقدر است ؟ ب) شتابی که شخص اول می گیرد چقدر و در چه جهتی است ؟	۰/۵ ۰/۷۵
	ادامه سؤالات در صفحه دوم	

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳	رشته : ریاضی فیزیک	تاریخ امتحان : ۱۳۹۸ / ۱۰ / ۷	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
ساعت شروع : ۱۰ صبح	تعداد صفحه : ۳	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی :
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۶	توپى به جرم 4 kg با تندی 10 m/s به بازیکنى نزدیک مى شود . بازیکن با مشت به توپ ضربه مى زند و باعث مى شود توپ با تندی 15 m/s در جهت مخالف برگردد . اگر مشت بازیکن 0.5 s با توپ در تماس باشد ، اندازه نیروی متوسط وارد بر توپ از طرف مشت بازیکن را حساب کنید .	۰/۷۵
۷	شخصی به جرم 50 کیلوگرم در یک آسانسور بر روی نیروسنجی ایستاده است . نیروسنج وزن او را وقتی آسانسور با شتاب ثابت 3 m/s^2 رو به پایین شروع به حرکت مى کند ، چقدر نشان مى دهد ؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)	۰/۷۵
۸	به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید : الف) شکل مقابل ، چگونه نوسانی را نشان مى دهد ؟ ب) آیا شتاب در حرکت هماهنگ ساده ، ثابت است یا متغیر ؟ پ) آیا بسامد نوسان های سامانه وزنه - فنر ، به جرم وزنه بستگی دارد ؟ ت) میزان پیشروی موج را در مدت یک دوره چه مى گویند ؟	۱
۹	الف) امواج الکترومغناطیسی طولی هستند یا عرضی ؟ چرا ؟ ب) هنگام حرکت یک منبع صوتی ، تجمع جبهه های موج در جلو و عقب آن چگونه مى شود ؟	۰/۷۵ ۰/۵
۱۰	الف) دوره آونگ ساده ای ۲ ثانیه است . طول این آونگ چند متر است ؟ ($\pi^2 = g$) ب) معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = 0.3 \cos 50\pi t$ است . دوره این حرکت را حساب کرده و نمودار مکان - زمان آن را رسم کنید .	۰/۵ ۱
۱۱	جاهای خالی را در جمله های زیر با کلمه های مناسب پر کنید : الف) طبق قانون بازتاب عمومی ، زاویه تابش همواره با زاویه برابر است . ب) بازتاب امواج صوتی پس از برخورد با سطوح خمیده ، امکان پذیر پ) در اثر تغییر تندی موج در ورود به یک محیط دیگر ، پدیده رخ مى دهد . ت) تندی جبهه های موج وقتی به ناحیه کم عمق ساحلی مى رسند ، مى شود . ث) به تجزیه نور سفید به نورهای رنگی توسط منشور مى گویند . ج) برای ایجاد پدیده پراش ، حتماً باید پهنای شکاف از مرتبه باشد .	۱/۵
	ادامه سؤالات در صفحه سوم	

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳	رشته : ریاضی فیزیک	تاریخ امتحان : ۱۳۹۸ / ۱۰ / ۷	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
ساعت شروع : ۱۰ صبح	تعداد صفحه : ۳	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی :
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۲	طول یک تار مرتعش با دو انتهای ثابت ۸۰ cm بوده و در آن ۴ گره تشکیل شده است . اگر بسامد موج ایجاد شده در تار ۴۵۰ هرتز باشد : الف) تندی انتشار موج عرضی در تار را حساب کنید. ب) طول موج ایجاد شده در تار چقدر است ؟	۰/۷۵ ۰/۵
۱۳	اجاق های میکروفر بر چه اساسی کار می کنند ؟ منظور از نقطه سرد در این اجاق ها چیست ؟	۰/۵
۱۴	الف) طیف خطی را تعریف کنید . ب) تابع کار یک فلز ۴/۵ eV و بسامد تابش مورد استفاده در آزمایش فوتوالکتریک 2×10^{15} Hz است . بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترن ها چند الکترون ولت است ؟ ($h = 4/15 \times 10^{-15}$ eV.s)	۰/۵ ۰/۷۵
۱۵	الف) چرا در طیف نور سفید خورشید خط های تیره دیده می شود ؟ (۰/۵) ب) اگر در اتم هیدروژن ، الکترون گذاری را از تراز $n = 3$ به تراز $n = 1$ انجام دهد ، طول موج فوتون گسیلی چند نانومتر است ؟ ($R = 0/01 \text{ nm}^{-1}$)	۰/۵ ۱
۱۶	الف) دو ویژگی نیروهای هسته ای را بنویسید . ب) غنی سازی اورانیم به چه معناست ؟ پ) معادله مقابل مربوط به واپاشی بتای مثبت را کامل کنید (به جای عنصر بدست آمده X بگذارید) : $^{176}_{71}\text{Lu} \rightarrow \dots + \dots$	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۷	نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو حدود ۱۵ روز است . پس از گذشت ۶۰ روز ، چه کسری از هسته های فعال آن باقی مانده اند ؟	۱
	موفق و سربلند باشید	جمع بارم ۲۰

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک 3	رشته : ریاضی فیزیک
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان : 1398 / 10 / 7
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال 1398	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	پاسخ ها	نمره
1	الف) (د) (ب) (ن) (پ) (ن) (ت) (د) هر مورد (0/25) ص 11 و 9 و 16 و 20	1
2	الف) $\Delta x = \left(\frac{10 \times 20}{2}\right) + (8 \times 20) = 260 \text{ m}$ (0/25) ب) $a_1 = \frac{20-0}{10} = 2 \text{ m/s}^2$ (0/25) رسم نمودار (0/5) ص 21	1/5
3	الف) $\Delta y = -\frac{1}{2}gt^2 = -45 \text{ m}$ (0/5) ب) $v_{av} = \frac{\Delta y}{\Delta t} = \frac{-45}{3} = -15 \text{ m/s}$ (0/5) (0/25) ص 23	1/25
4	الف) نیروی خالص وارد بر (ب) فرق می کند (پ) لازم نیست (ت) ندارد ث) ماه به دور زمین هر مورد (0/25) ص 32 و 36 و 34 و 31 و 52	1/25
5	الف) $F_{12} = m_2 a_2$ (0/25) $a_2 = \frac{120}{50} = 2/4 \text{ m/s}^2$ (0/25) ب) $\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$ (0/25) $\vec{a}_1 = \frac{-120}{75} \vec{i} = (-1/6 \text{ m/s}^2) \vec{i}$ (0/5) ص 35	1/25
6	$F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{m(\Delta v)}{\Delta t}$ (0/25) $ F_{av} = \left \frac{0/4 \times (-15-10)}{0/05} \right $ (0/25) $ F_{av} = 200 \text{ N}$ (0/25) ص 48	0/75
7	$F_{net} = ma$ (0/25) $mg - F_N = ma \rightarrow F_N = m(g-a)$ (0/25) $F_N = 50 \times 7 = 350 \text{ N}$ (0/25) ص 38	0/75
8	الف) دوره ای (ب) متغیر (پ) بله (ت) طول موج هر مورد (0/25) ص 62 و 63 و 65 و 71	1
9	الف) عرضی (0/25)، چون راستای نوسان میدان های الکتریکی و مغناطیسی بر راستای انتشار موج عمود است (0/5) ب) در جلوی منبع صوتی بیشتر (0/25) و در عقب آن، کمتر می شود، (0/25) ص 75 و 82	1/25
10	الف) $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$ (0/25) $2 = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$ (0/25) $L = 1 \text{ m}$ (0/25) ب) $T = \frac{2\pi}{\omega}$ (0/25) $T = \frac{2\pi}{50\pi} = 0/04 \text{ s}$ (0/25) رسم نمودار: (0/5) ص 86	1/5
	ادامه پاسخ ها در صفحه دوم	

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک 3	رشته : ریاضی فیزیک
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان : 1398 / 10 / 7
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال 1398	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	پاسخ ها	نمره
11	الف) بازتاب (0/25) ب) است (0/25) ج) طول موج (0/25) پ) شکست (0/25) ت) کمتر (0/25) هر مورد (0/25) ص 91 و 92 و 95 و 100 و 102	1/5
12	الف) (0/25) $450 = \frac{3v}{2 \times 0/8} \rightarrow v = 240 \text{ m/s}$ ب) (0/25) $\lambda = \frac{240}{450} = 0/53 \text{ m}$ (0/25) $f_n = \frac{nv}{2L}$ (0/25) $\lambda = \frac{v}{f}$ $n = 3$ (0/25) ص 107	1/25
13	بر اساس تداخل امواج الکترومغناطیسی (یا تشکیل امواج ایستاده) (0/25) محل گره ها که دامنه نوسان صفر است و غذا گرم نمی شود (0/25) ص 110	0/5
14	الف) طیف گسسته ای که شامل طول موج های معینی است. (0/5) ب) (0/25) $K_{\max} = (4/15 \times 10^{-15} \times 2 \times 10^{15}) - 5/4$ (0/25) $K_{\max} = 2/9 \text{ eV}$ (0/25) $K_{\max} = hf - W_0$ ص 117 و 120	1/25
15	الف) خط های تیره ناشی از جذب بعضی طول موج ها توسط اتم های گازهای موجود در جو خورشید و زمین اند. (0/5) ب) (0/5) $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{3^2} \right)$ (0/25) $\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right)$ (0/25) $\lambda = \frac{900}{8} = 112/5 \text{ nm}$ ص 123 و 129	1/5
16	الف) کوتاه برد، بسیار قوی (0/5) ب) افزایش درصد یا غلظت ایزوتوپ 235 در یک نمونه را می گویند (0/5) پ) (0/5) $^{176}_{71}\text{Lu} \rightarrow ^0_{+1}\text{e}^+ + ^{176}_{70}\text{X}$ ص 140 و 150 و 144	1/5
17	(0/25) $n = \frac{t}{T}$ (0/25) $n = \frac{60}{15} = 4$ (0/25) $N = \frac{N_0}{2^n}$ (0/25) $N = \frac{N_0}{2^4} = \frac{1}{16} N_0$ ص 147	1
	همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر، نمره لازم را در نظر بگیرید.	20