سوالات امتحانی درس: **فیزیک۳**	رشته و پایه: **دوازدهم علوم تجربی**	ساعت امتحان:۸صبح	مدت امتحان:۱۰۰دقیقه
نام و نام خانوادگی:.....	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۱۳		

تذکر مهم: بعد از اتمام امتحان ، سوالات و پاسخنامه را حتما به مراقبین تحویل دهید.(سوالات+پاسخ برگ)

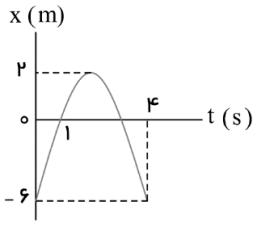
۱) بارها دیده ایم که اگر تکه گچی از دستمان رها شده و روی سطح سرامیکی بیفتد ، میشکند.ولی اگر همین گچ از دستمان جدا شده و روی زمین بیفتد در صورتی که سطح زمین با لایه مناسبی از اسفنج نرم ، پوشیده شده باشد، گچ سالم میماند. به کمک مفاهیم فیزیک، این پدیده را توجیه کنید.۰.۷۵

---

۲)هنگامی که در ماشین نشسته اید و ماشین با سرعت در حال حرکت است ، اگر ماشین ناگهان ترمز گرفته و شما کمربند ایمنی را نبسته باشید.به سمت جلو منحرف میشوید(و حتی در مواردی پرتاب میشوید!) این پدیده را به کمک مفاهیم فیزیکی توجیه کنید(۰.۵نمره)

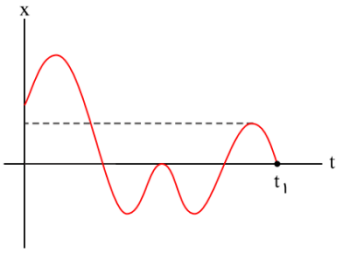
---

۳)نمودار مکان زمان متحرکی که با شتاب ثابت در مسیر مستقیم در حال حرکت است مطابق شکل مقابل است. معادله حرکت این متحرک را به دست آورید.۱.۵نمره



---

٤)با توجه به نمودار مکان زمان مقابل که مربوط به متحرکی است که روی خط راست حرکت میکند.به سوالات پاسخ دهید:هر قسمت۰.۲۵ نمره- جمعا ۱.۲۵



a) این متحرک در بازه زمانی ۰ تا t_1 چند مرتبه تغییر جهت داده است؟

b) جهت بردار مکان این متحرک در بازه زمانی ۰ تا t_1 چند مرتبه تغییر کرده است؟

c) این متحرک در بازه زمانی ۰ تا t_1 چند مرتبه از مبدا عبور کرده است؟

d) در بازه زمانی ۰ تا t_1 جا به جایی این متحرک در جهت محور بوده یا در خلاف جهت آن؟

e) در لحظه شروع حرکت ، سرعت این متحرک در جهت محور X است یا در خلاف جهت محور؟

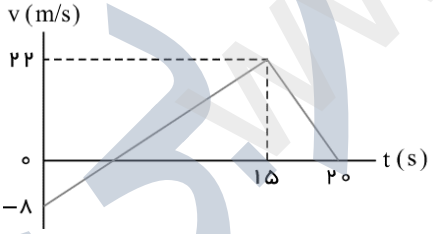
---

۵) مفاهیم و اصطلاحات زیر را تعریف کرده و یا در مورد آنها یک سطر توضیح دهید:هر مورد ۰.۵ – جمعا:٤.۵نمره

a) نیروی درگ(نیروی مقاومت شاره) :	b) تندی حدی در حرکت چترباز:
c) بردار مکان:	d) نیروهای متوازن:
e) قانون سوم نیوتون:	f) بردار جا به جایی:
g) تفاوت مفهوم فیزیکی تندی متوسط و سرعت متوسط در حرکت بر خط راست:	h) نیروی اصطکاک ایستایی بیشینه: $f_{s,max}$
i) نیروی سطح(R):	

---

٦) نمودار سرعت زمان متحرکی مطابق شکل مقابل است.



a) مقدار شتاب متوسط جسم را در بازه ۱۵ ثانیه تا ۲۰ ثانیه محاسبه کنید.(۰.۷۵)

b) با محاسبه محل برخورد نمودار سرعت زمان با محور زمان ، نمودار مکان زمان این جسم را در ۱۵ ثانیه اول حرکت ، رسم کنید.(فرض شود: $x_0 = 0$)(۱.۵نمره)

---

۷)با توجه به شکل مقابل که روی سطح افقی ، ساکن است ، با محاسبات نشان دهید که این جسم حرکت میکند یا نه؟(۰.۷۵نمره)



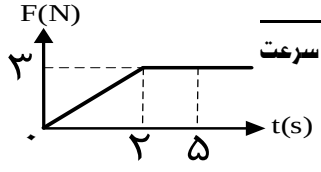
$\mu_S = 0.1$, $\mu_K = 0.05$

---

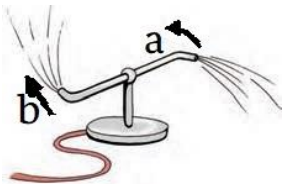
۸)شناگری مسیر ابتدا تا انتهای استخری را با سرعت متوسط ۲m/s رفته و همان مسیر مستقیم را با سرعت۳m/s برگشته است. سرعت متوسط این شناگر از ابتدا تا انتهای حرکت چند برابر تندی متوسط آن است؟(۱نمره)

---

۹)در شکل زیر نمودار نیروی وارد بر جسمی بر حسب زمان ارائه شده است.اگر جرم این جسم ۵۰۰ گرم بوده و در لحظه $t = 0$ ، دارای سرعت اولیه ۳ متر بر ثانیه و هم جهت با نیروی وارده باشد ، در لحظه ۵ ثانیه انرژی جنبشی آن چند ژول خواهد بود؟ انمره



۱۰)در شکل زیر که خروج آب از یک فواره را نشان میدهد، طبق قانون .....نیوتون ، همزمان با خروج آب،فواره در جهت .....خواهد چرخید. ۰.۵نمره



۱۱) نیروهای $f=2i+4j$ و $F=\alpha i+3j$ به جسمی به جرم ۲ کیلوگرم شتابی برابر با $a=3i+\beta j$ میدهند.در این صورت حاصل ضرب $\alpha\beta$ کدام است؟

۱۲)قطاری به طول ۲۵۰ متر از روی پلی میگذرد.اگر این قطار با سرعت ثابت۲۰ متر بر ثانیه حرکت کرده و ۱۵ ثانیه طول بکشد تا از پل عبور کند ، طول پل چند متر است؟(۰.۷۵)

---

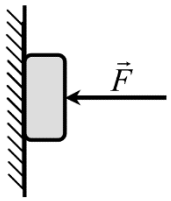
۱۳)جسمی به جرم 50 کیلوگرم درون آسانسوری روی ترازویی واقع شده است. آسانسور در حالی که با شتاب ثابت $a=2$ متر بر مربع ثانیه رو به بالا حرکت میکند ، متوقف میشود.

a) در این شرایط عددی که ترازو به عنوان وزن این جسم نمایش میدهید را محاسبه کنید.(۰.۷۵)

b) در صورتی که جرم اتاقک این آسانسور ۲۸۰ کیلوگرم و مریم و مهلا که جرم یکی ۵۰ کیلوگرم و دیگری ۷۰ کیلوگرم است نیز داخل آن باشند، و آسانسور با سرعت ثابت ۳ متر بر ثانیه به پایین حرکت کند ، مقدار نیروی کشش کابل آسانسور را در این حرکت محاسبه کنید.(۰.۷۵)

---

۱۴) جعبه ای را مطابق شکل به دیواری قائم فشرده ایم.در نتیجه جعبه ساکن میماند. اگر جعبه را بیشتر به دیوار بفشاریم، با ذکر دلیل کافی ، تعیین کنید نیروهای زیر چگونه تغییر میکنند؟(هر قسمت ۰.۵- جمعا ۱نمره



a) نیروی اصطکاک بین جعبه و دیوار:

b) نیرویی که دیوار به جعبه وارد میکند.

---

۱۵)مطابق شکل فنری قائم و سبک را بکشیم تا طول آن به 15cm برسد نیروی کشسانی فنر ،3N میشود.و اگر فنر را فشرده کنیم تا طول آن به 9cm برسد، نیروی کشسانی فنر ، 5N میشود.مقدار ثابت این فنر را بر حسب نیوتن بر متر محاسبه کنید.(۱نمره)



---

۱۶)با طراحی یک آزمایش ، مقدار ثابت فنر(k) را به دست آورید. در آزمایش خود از هر ماده دلخواهی میتوانید استفاده کنید.۱نمره

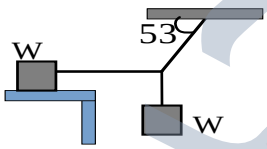
سوالات تشویقی:

***تذکر:نمره این قسمت به صورت اضافه بر ۲۰ به شما تعلق خواهد گرفت. جهت حل این سوالات زمان اضافه ای در اختیار ندارید!**

***شما مجازید به دلخواه فقط به یکی از این مسایل پاسخ دهید.**

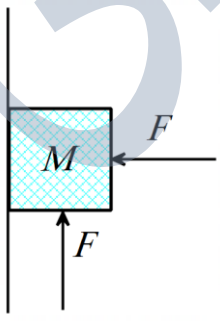
---

۱۷)دستگاه زیر در آستانه لغزش است.ضریب اصطکاک ایستایی سطح کدام است؟ $\sin 53=0.8$ ***(۵.انمره)***



۱۸)معادله تکانه – زمان جسمی به جرم ۵ کیلوگرم در SI ***به صورت*** $P(t)=t^3-5t-20$ ***میباشد.شتاب متوسط این جسم در ۵ ثانیه اول حرکت چند متر بر مربع ثانیه است؟(انمره)***

۱۹)حداقل مقدار F ***را طوری به دست آورید که جسم روی سطح ، سُر نخورد. (۵.انمره)***



$\mu_s = 0.2 \quad M = 2kg$

اگر تلاشگرید ، موفق باشید!!

سوالات امتحانی درس: **فیزیک۳**	رشته و پایه: **دوازدهم علوم تجربی**	ساعت امتحان:۸صبح	مدت امتحان:۱۰۰دقیقه
نام و نام خانوادگی:.....(ویژه علوم تجربی)	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۱۳		محل مهر آموزشگاه

تذکر مهم: بعد از اتمام امتحان ، سوالات و پاسخنامه را حتما به مراقبین تحویل دهید.(سوالات+پاسخ برگ)

نمره به عدد و حروف:.....

دانش آموز عزیز: دقت کنید که پاسخ هر سوال را در محل مختص همان سوال بنویسید. از رنگ های غیر از آبی و مشکی استفاده نکنید.

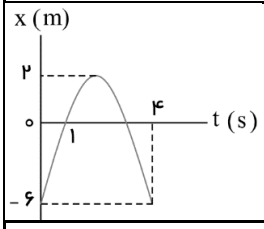
شما فقط یک پاسخ برگ دارید ، پس در حفظ نظافت و سلامت آن تا انتهای آزمون ، کوشا باشید.در صورت بروز هر گونه مشکل ، پاسخ برگ جدید به شما تعلق نخواهد گرفت.

از نوشتن پاسخ ها در خارج از کادر تعیین شده ، خودداری فرمایید.

سوال ۱)(۰.۷۵نمره):

سوال۲) (۰.۵نمره):

سوال۳) (۱.۵نمره)



سوال۴ هر قسمت۰.۲۵ نمره- جمعا ۱.۲۵

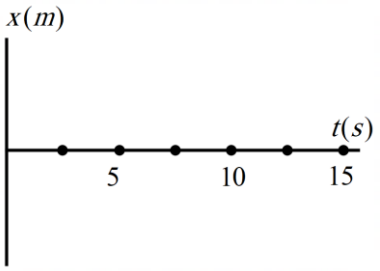
a)	b)	c)
d)	e)	

سوال۵ هر قسمت ۰.۵ نمره – جمعا : ۴.۵ نمره

a)
b)
c)
d)
e)
f)
g)
h)
i)

سوال ۶: a) (۰.۷۵نمره)

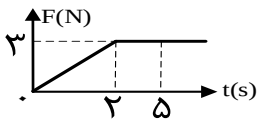
سوال b۶) (۱.۵نمره)



سوال۷ (۰.۷۵نمره)

سوال۸(۱نمره):

سوال۹ (۱نمره)



سوال۱۰ (۰.۵ نمره) پاسخ جای خالی اول:..... پاسخ جای خالی دوم:.....

سوال۱۱: (۱نمره)

سوال۱۲: (۰.۷۵)

سوال۱۳: (هر قسمت۰.۷۵نمره)

a)

b)

سوال۱۴: پاسخa: (۰.۵نمره) پاسخb:(۰.۵نمره)

سوال۱۵: (۱نمره)

سوال۱۶: (۱نمره)

در صورت تمایل:پاسخ تان به سوالات دارای نمره تشویقی را در این محل بنویسید: دقت کنید که شما حداکثر میتوانید به یک سوال از سوالات تشویقی پاسخ دهید.

اگر تلاشگرید ، موفق باشید!!