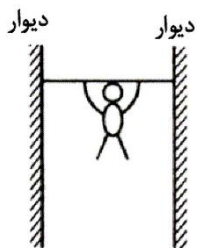


نام درس: فیزیک ۲ نام دبیر: آقای مهرور تاریخ امتحان: ۹۳/۱۰/۱۳ ساعت امتحان: ۸ صبح مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	وزارت آموزش و پرورش اداره کل آموزش و پرورش شهرستان آموزش و پرورش منطقه ۱۱ تهران دبیرستان و پیش دانشگاهی غیردولتی پسران سرای دانش اقلاب امتحانات پایان نیمسال اول سال تحصیلی ۹۴-۹۳	نام: نام خانوادگی: کلاس: دوم رشته: ریاضی و تجربی شماره صندلی:
---	---	---

سوالات

- ۱- مفاهیم زیر را تعریف کنید: (۱ نمره)
- الف) کمیت های برداری (ب) بردار مکان (پ) سرعت متوسط (ت) قانون دوم نیوتون
- ۲- جاهای خالی زیر را با کلمه های مناسب کامل کنید: (۱/۵)
- الف) کولیس ها رایج قادر هستند تا میلی متر را اندازه بگیرند.
- ب) با افزایش زاویه ی دو بردار ثابت از صفر تا ۱۸۰ درجه، اندازه ی مجموع دو بردار و اندازه ی تفاضل دو بردار می یابد.
- پ) بردار به مبداء مختصات بستگی ندارد.
- ت) به قانون اول نیوتون نیز می گویند.
- ج) در حرکت شتاب متوسط و شتاب لحظه ای با یکدیگر برابر هستند.
- ۳- در جملات زیر عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید. (۱ نمره)
- الف) شدت جریان، کمیتی (اصلی-فرعی) در SI است.
- ب) ضرب یک عدد در بردار الزاما (سو-راستای) را تغییر نمی دهد.
- پ) مسافت پیموده شده به مسیر حرکت بستگی (دارد-ندارد).
- ت) نیروی کنش و واکنش یکدیگر را خنثی (می کنند-نمی کنند).
- ۴- شتاب گرانش در سطح زمین از چه رابطه ای بدست می آید آن را اثبات کنید؟ (۰/۷۵ نمره)
- ۵- سه ویژگی نیروهای کنش و واکنش را بنویسید؟ (۰/۷۵ نمره)
- ۶- در شکل زیر نیروهای کنش و واکنش را مشخص کنید و مشخص نمایید چه نیرویی شخص را بالا می برد؟ (۱ نمره)



- ۷- نتیجه چند اندازه گیری به صورت زیر گزارش شده است. دقت اندازه گیری هر یک از وسیله ها را بدست آورده و مشخص کنید که دقت اندازه گیری کدام دستگاه بیشتر است؟ (۱/۵ نمره)

الف) $72/81 \times 10^{-1} \text{ dm}$

ب) $7/1 \times 10^{-5} \text{ km}$

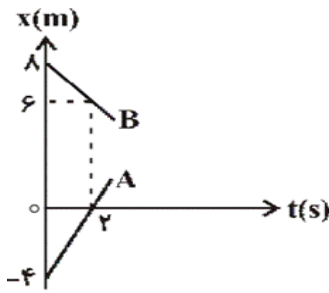
ت) $2/10 \times 10^{-1} \text{ cm}$

ث) $96/7 \text{ mm}$

۸- برآیند دو نیروی عمود بر هم \vec{F}_1 و \vec{F}_2 برابر ۱۰ نیوتون است. اگر $\vec{F}_1 = \frac{2}{3}\vec{F}_2$ باشد، چند نیوتون است؟ (۱/۵)

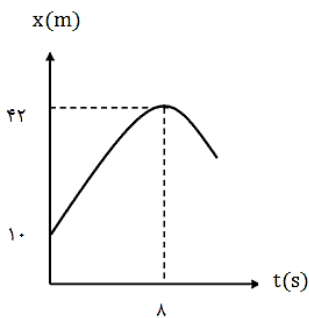
۹- هنگامی که عقربه ی دقیقه شمار یک ساعت که طول آن ۲۰ سانتی متر است، ۱۰ دقیقه جابجا شود، اندازه ی بردار جابجایی نوک عقربه ی دقیقه شمار در این مدت، چند سانتی متر است؟ (۱/۵ نمره)

۱۰- نمودار مکان-زمان دو متحرک A و B که بر خط راست حرکت می کنند مطابق شکل زیر است.
الف) دو متحرک در چه زمانی به یکدیگر می رسند.
ب) دو متحرک در کدام مکان به یکدیگر می رسند؟ (۲ نمره)



۱۲- از قطاری که با سرعت ثابت $20 \frac{m}{s}$ در حال حرکت است، واگنی جدا می شود. قطار با همان سرعت قبلی به حرکت ادامه می دهد و واگن پس از مدتی با شتاب ثابت متوقف می شود. اگر جابجایی واگن جدا شده تا لحظه ی توقف، X_1 و جابجایی قطار در همین مدت، X_2 باشد، در این صورت نسبت $\frac{X_2}{X_1}$ کدام است؟ (۱/۵ نمره)

۱۳- نمودار مکان-زمان متحرکی که با شتاب ثابت بر روی خط راست حرکت می کند مطابق شکل زیر است. سرعت اولیه ی و شتاب متحرک به ترتیب چند متر بر ثانیه و چند متر بر مجذور ثانیه است؟ (۱/۵ نمره)



۱۴- فاصله ی دو نقطه ی A و B از مرکز زمین به ترتیب $3R_e$ و $4R_e$ (شعاع زمین) است. میدان گرانش زمین در نقطه ی B چند برابر میدان گرانش در نقطه ی A است؟ (۱/۵ نمره)

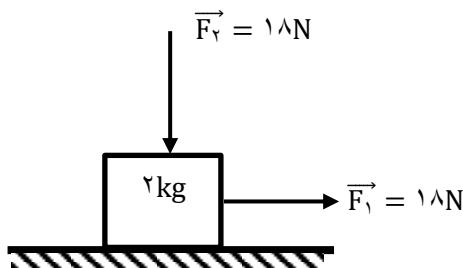
۱۵- الف) شخصی به جرم 60 kg در یک آسانسور با شتاب 2 m/s^2 (الف) به صورت تند شونده به سمت بالا حرکت می کند. در این صورت وزن ظاهری او چند نیوتون می شود؟ ب) اگر با همین شتاب به صورت کند شونده به سمت پایین حرکت می کند، وزن ظاهری او چند نیوتون می شود؟ (۱/۵ نمره)

۱۶- در شکل زیر اگر $F_1 = 28 \text{ N}$ باشد، (۱/۵ نمره)

الف) نیروی عمودی سطح را محاسبه کنید.

ب) بزرگی نیروی اصطکاک را محاسبه کنید.

پ) شتاب حرکت را محاسبه کنید. ($\mu_s = 0/3$ و $\mu_k = 0/2$)



موفق باشید.

