

محل مهر یا امضای مدیر

بسمه تعالی

جمهوری اسلامی ایران

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره آموزش و پرورش منطقه ۶ تهران

دبیرستان غیر دولتی دکتر حسابی

نوبت امتحانی: آذر ماه ۱۳۹۷

سال تحصیلی ۱۳۹۸-۱۳۹۷

نام و نام خانوادگی:

ریاضی: دوازدهم ریاضی

م دبیر:



بارم



تاریخ امتحان: ۹۷ / /

درس: فیزیک (۱)

زمان امتحان: دقیقه

مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید.

(پ) تنندی متوسط (همراه با رابطه ریاضی)

(ت) شتاب متوسط

کامل کنید

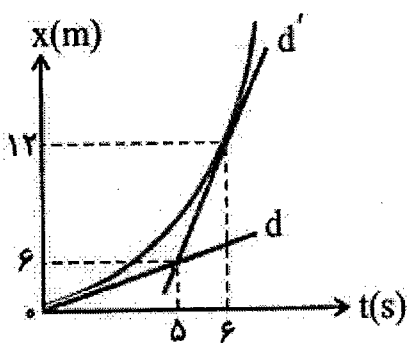
( کل مسیری که متحرک از مبدأ تا مقصد طی می کند ..... می نامیم.

( شیب خط مماس بر نمودار مکان- زمان در هر نقطه برابر ) است.

( در حرکت تند شونده روی خط راست بردارهای سرعت و شتاب ..... هستند.

( در حرکت روی محور  $x$  اگر  $x$  مکان جسم و  $v$  سرعت جسم باشد. در صورتی  $xv < 0$  باشد متحرک

الزاماً )



در نمودار مکان- زمان شکل مقابل،  $d$  و  $d'$  خط‌های مماس بر

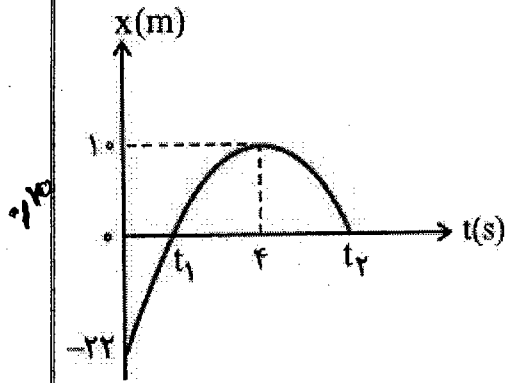
نمودار در لحظات  $t=0$  و  $t=6s$  می‌باشند، سرعت اولیه و

سرعت در لحظه  $t=6s$  را به دست آورید.

۰/۷۰

نمره ورقه (به عدد):	نمره تجدید نظر (به عدد):	به حروف:	به حروف:
نام و نام خانوادگی دبیر:	نام و نام خانوادگی دبیر:	تاریخ / امضاء:	تاریخ / امضاء:
دنباله سوال امتحان درس:		دبیرستان غیر دولتی دکتر حسابی	
صفحه: ۲		بارم	

نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل یک سهمی است.



آ) نوع حرکت را در هر بازه زمانی مشخص کنید.

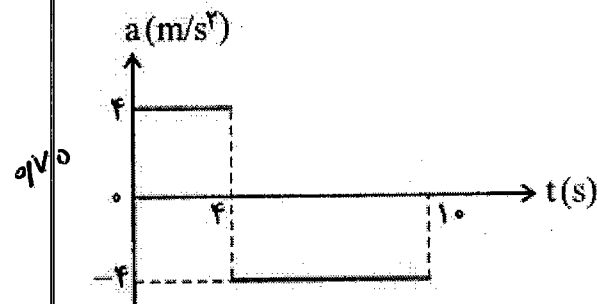
ب) معادله حرکت آن را در SI بنویسید.

نمودار شتاب - زمان متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت

می کند، به صورت شکل زیر است. اگر جابه جایی متحرک در

این ۱۰ ثانیه ۱۵۶ متر باشد، سرعت اولیه متحرک چند متر

بر ثانیه است؟



معادله حرکت جسمی در SI به صورت  $x = -t^2 + 4t - 4$  است. در فاصله زمانی بین  $t_1 = 0$

و  $t_2 = 4$  s مسافت طی شده توسط جسم چند متر است؟

خودروی A که با سرعت ثابت  $20 \text{ m/s}$  در حرکت است از خودروی B که با سرعت  $10 \text{ m/s}$  حرکت می‌کند، سبقت می‌گیرد. در همین لحظه خودروی B با شتاب ثابت  $2 \text{ m/s}^2$  به سرعت خود می‌افزاید. پس از طی چه مسافتی نسبت به محل سبقت خودروی B به A می‌رسد؟

اتومبیلی بر روی یک خط راست در حال حرکت است. راننده با شتاب ثابت ترمز می‌گیرد و اتومبیل بعد از مدتی می‌ایستد. در صورتی که جابه‌جایی اتومبیل در  $1/5$  ثانیه آخر حرکت برابر  $4/5 \text{ m}$  باشد، اندازه شتاب حرکت اتومبیل هنگام ترمز گرفتن چند  $\text{m/s}^2$  است؟

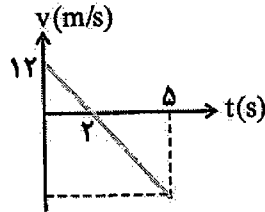
۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۲ نمودار سرعت-زمان متحرکی به صورت زیر است. تندی متوسط متحرک در ۵ ثانیه اول چه قدر است؟



۱ (۳)

۲ (۲)

۳ (۱/۸)

۴ (۶/۱۵)

۳ معادله مکان-زمان حرکت متحرکی در SI به صورت  $x = t^2 - 4t + 8$  می‌باشد. کدام گزینه در مورد این حرکت درست است؟

- (۱) از  $t = 0$  تا  $t = 2 \text{ s}$  حرکت در جهت محور Xها و کندشونده و از آن به بعد در خلاف جهت محور Xها و تندشونده بوده است.
- (۲) از  $t = 0$  تا  $t = 2 \text{ s}$  حرکت در خلاف جهت محور Xها و کندشونده و از آن به بعد در جهت محور Xها و تندشونده بوده است.
- (۳) از  $t = 0$  تا  $t = 4 \text{ s}$  حرکت در خلاف جهت محور Xها و کندشونده و از آن به بعد در جهت محور Xها و تندشونده بوده است.
- (۴) این حرکت همواره در جهت محور Xها و تندشونده است.

۴ اتومبیلی بر روی یک خط راست در حال حرکت است. راننده با شتاب ثابت ترمز می‌گیرد و اتومبیل بعد از مدتی می‌ایستد. در صورتی که جابه‌جایی اتومبیل در  $1/5$  ثانیه آخر حرکت برابر  $4/5 \text{ m}$  باشد، اندازه شتاب حرکت اتومبیل هنگام ترمز گرفتن چند  $\text{m/s}^2$  است؟

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

محل مهر یا امضای مدیر

بسمه تعالی

جمهوری اسلامی ایران

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره آموزش و پرورش منطقه ۶ تهران

دبیرستان غیر دولتی دکتر حسابی

نوبت امتحانی: آذر ماه ۱۳۹۷

سال تحصیلی ۱۳۹۸-۱۳۹۷

نام و نام خانوادگی:

پایه: دوازدهم ریاضی

م دبیر:



بارم

تاریخ امتحان: ۹۷ / /

درس: فیزیک ۲ (۲)

زمان امتحان: دقیقه



جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید و یا عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

(آ) بردار نیرو همواره با بردار ..... همسو است.

(ب) شتاب حرکت یک جسم با ..... نسبت وارون دارد.

(پ) هنگام حرکت بر روی خط راست، اگر نیرویی هم جهت با سرعت به آن وارد شود، حرکت جسم ..... خواهد شد.

(ت) هرگاه جسمی به جسم دیگر نیرو وارد کند جسم دوم به جسم اول نیرویی .....، هم راستا و ..... وارد می کند.

(ث) نیروی تک در طبیعت وجود ندارد. این مطلب نتیجه قانون ..... نیوتون است.

(ج) واکنش نیروی وزن جسم، به ..... وارد می شود.

جسمی به جرم  $2\text{kg}$  در نزدیکی سطح زمین از حال سکون رها می شود و نیروی مقاومت هوا در مقابل حرکت آن  $2\text{N}$  است، با فرض ثابت بودن مقاومت هوا: ( $g = 10\text{N/kg}$ )

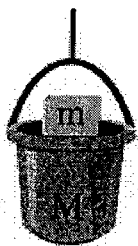
(آ) شتاب حرکت جسم را به دست آورید و نوع حرکت را تعیین کنید.

(ب) این جسم بعد از  $3\text{s}$ ، چند متر سقوط می کند؟

مطابق شکل وزنه ها را با طنابی با شتاب  $2\text{m/s}^2$  تندشونده به پایین می بریم،

اگر  $m = 200\text{g}$  و  $M = 500\text{g}$  باشد وزنه  $m$  چه نیرویی به وزنه  $M$  وارد

می کند؟



۱/۶۵

۱/۷۵

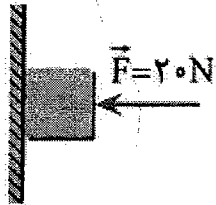
۱/۷۵

۸

۹

۱۵

مطابق شکل جسمی به جرم  $0.5 \text{ kg}$  را با نیروی افقی  $F = 20 \text{ N}$  به دیوار قائمی فشرده‌ایم و جسم در آستانه حرکت رو به پایین است. ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



آ) ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و دیوار چقدر است؟

ب) نیروی قائم رو به بالای  $F_1$  که باید بر جسم وارد شود تا جسم را در آستانه حرکت رو به بالا قرار دهد، چند نیوتون است؟

مطابق شکل توسط فنری جسم را با سرعت ثابت بر سطح افقی می کشیم



اگر  $\mu_k = 0.2$  و افزایش طول فنر  $5 \text{ cm}$  باشد، ثابت فنر را به دست آورید. ( $g = 10 \text{ N/kg}$ )

از یک لوله آتش‌نشانی آب با آهنگ  $5 \text{ kg/s}$  به صورت افقی و با تندی  $5 \text{ m/s}$  به دیوار برخورد می کند. اندازه نیروی متوسط وارد بر دیوار توسط آب را حساب کنید. (از برگشت آب از روی دیوار چشم‌پوشی کنید)

به حروف :

نمره تجدید نظر ( به عدد ) :

به حروف :

نمره ورقه (به عدد) :

تاریخ / امضاء :

نام و نام خانوادگی دبیر :

تاریخ / امضاء :

نام و نام خانوادگی دبیر :

بارم

دبیرستان غیر دولتی دکتر حسابی

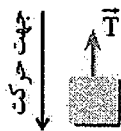
دنباله سوال امتحان درس :

گلوله‌ای در شرایط خلأ از ارتفاع  $h$  رها می‌شود و در لحظه‌ای که به  $50$  متری سطح زمین می‌رسد، سرعتش  $15 \text{ m/s}$  می‌شود. این گلوله چند ثانیه پس از رها شدن به زمین می‌رسد؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

به انتهای فنر قائمی با طول عادی  $20 \text{ cm}$ ، کفه‌ای به جرم  $m$  وصل می‌کنیم. در این حالت طول فنر  $25 \text{ cm}$  می‌شود. اگر با قرار دادن یک وزنه  $200$  گرمی بر روی این کفه  $8 \text{ cm}$  دیگر به طول فنر اضافه شود، چند گرم است  $m$ ؟ ( $g = 10 \text{ N/kg}$ ) و از جرم فنر صرف نظر شود.

- ۷۵ (۱)      ۱۲۵ (۲)      ۲۰۰ (۳)       $\frac{1000}{2}$  (۴)

مطابق شکل جسمی به جرم  $m$  با شتاب کندشونده  $\frac{g}{4}$  به طرف پایین در حرکت است. اگر نیروی مقاومت هوا  $0.25$  وزن جسم باشد، نیروی کشش طناب کدام است؟

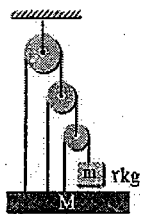


- $\frac{1}{2}mg$  (۱)       $mg$  (۲)       $\frac{3}{4}mg$  (۳)       $\frac{5}{4}mg$  (۴)

چکشی به جرم  $4 \text{ kg}$  با سرعت  $10 \text{ m/s}$  به انتهای میخی برخورد کرده و با سرعت  $5 \text{ m/s}$  در همان راستا برمی‌گردد. اگر متوسط اندازه نیروی وارد بر میخ  $6000 \text{ N}$  باشد، زمان برخورد چکش چند ثانیه است؟

- $10^{-2}$  (۱)       $2 \times 10^{-2}$  (۲)       $\frac{1}{3} \times 10^{-2}$  (۳)       $\frac{1}{2} \times 10^{-2}$  (۴)

در شکل مقابل جرم هر یک از قورقه‌ها یک کیلوگرم است و سیستم در حالت تعادل قرار دارد. اگر اصطکاک و جرم نخ‌ها ناچیز باشد،  $M$  چند کیلوگرم است؟



(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۸۹) (فیزیک ۳ - صفحه ۳۸، مرتبط با تمرین ۲ و صفحه ۴۴ مرتبط با متن درس)

- ۱۵ (۱)      ۱۶ (۲)      ۱۸ (۳)      ۱۹ (۴)

وزن جسم  $A$  بر روی سطح زمین  $20 \text{ N}$  از وزن جسم  $B$  بیشتر است. اگر بر روی سطح کمره‌ای وزن جسم  $A$ ،  $60 \text{ N}$  از وزن جسم  $B$  بیشتر باشد، شتاب گرانش در سطح این کره چند برابر شتاب گرانشی در سطح زمین است؟

- $\frac{1}{3}$  (۱)      ۳ (۲)       $\frac{1}{4}$  (۳)      ۴ (۴)

دو گلوله با اختلاف زمانی  $2$  ثانیه از ارتفاع  $180$  متری سطح زمین در شرایط خلأ رها می‌شوند، در لحظه‌ای که گلوله اول به سطح زمین برخورد می‌کند، گلوله دوم چه سرعتی بر حسب متر بر ثانیه خواهد داشت؟

- ۲۰ (۱)      ۴۰ (۲)      ۶۰ (۳)      ۸۰ (۴)

گلوله‌ای در شرایط خلأ بدون سرعت اولیه از ارتفاع  $h$  رها می‌شود و پس از  $t$  ثانیه به زمین می‌رسد. اگر این گلوله  $\frac{3}{4}$  مسیر خود را (از لحظه رها شدن) در مدت  $t'$  ثانیه طی کرده باشد، نسبت  $\frac{t'}{t}$  برابر کدام است؟

- $\frac{3\sqrt{2}}{2}$  (۱)       $\frac{2\sqrt{3}}{3}$  (۲)       $\sqrt{3}$  (۳)       $\sqrt{2}$  (۴)