



مرکز پیش‌دانشگاهی و دبیرستان  
فانر العالیستوم

به نام خدا

نام و نام خانوادگی:  امتحان درس: **فیزیک ۲**

رشته:  وقت امتحان: **۱۰۰** کد:

نام و نام خانوادگی:

رشته:  کلاس:

۱- در جمله های زیر جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. (۲/۵ نمره)

الف -  $2200$  نانومتر، ..... میکرو متر است.

ب - خط کشی طول جسمی را  $2/0$  سانتی متر اندازه گرفته است. دقت آن بر حسب میلی متر ..... است.

ج - شیب خط مماس بر منحنی مکان- زمان، در هر لحظه ..... را نشان می دهد.

د - نیروی گرانش میان دو ذره با ..... نسبت عکس دارد.

ه - به تمایل اجسام به حفظ وضعیت قبلی خود، ..... گفته می شود.

۲- عبارت صحیح را در پاسخ نامه وارد نمایید. (۲ نمره)

الف- بردار شتاب متوسط همواره با (سرعت- تغییر سرعت) هم جهت است .

ب- به نسبت جابجایی به مدت زمان جابجایی جسم (سرعت- سرعت متوسط) می گویند.

ج- اگر زاویه دو بردار از صفر تا  $180$  درجه تغییر کند، اندازه برآیند آن ها پیوسته (کاهش - افزایش) می یابد.

د- اگر دو بردار (هم اندازه- بر هم عمود) باشند، اندازه تفاضل با اندازه برآیند دو بردار برابر است.

۳- پاسخ کوتاه دهید: (۱/۵ نمره)

الف- چرا بستن کمر بند، سرنشینان اتومبیل را از خطر حفظ می کند؟ (بنابر قوانین نیوتن)

ب- چرا برداری به بزرگی  $14$  نمی تواند برآیند دو بردار به بزرگی  $3$  و  $8$  باشد؟

ج- اگر نیروهای عمل و عکس العمل مساوی و در خلاف جهتند، چرا اسب می تواند درشکه را حرکت دهد؟

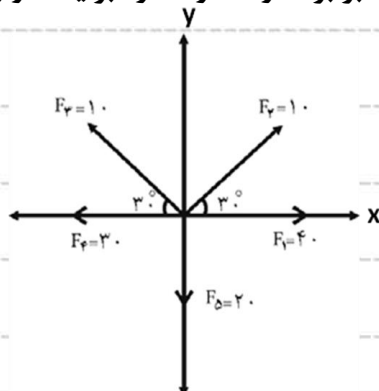
۴- بنابر قوانین نیوتن توضیح دهید پرندگان چگونه پرواز می کنند؟ (۱ نمره)

۵- تعریف کنید: الف- قانون دوم نیوتن ب- بردار مکان ج- کمیت اسکالر (عددی) (۱/۵ نمره)

۶- معادله مستقل از زمان در حرکت با شتاب ثابت را نوشته و اثبات کنید. (۱/۵ نمره)

۷- برآیند دو بردار  $a$  و  $b$  با بردار  $a$  زاویه  $60$  درجه می سازد. اگر اندازه بردار  $a$  برابر  $10$  واحد و اندازه برآیند دو بردار

برابر با  $5$  واحد باشد، زاویه بین دو بردار را محاسبه کنید. (۱/۵ نمره)



۸- در شکل مقابل اندازه برآیند بردارها چقدر است؟ (۲ نمره)



۹- متحرکی به جرم ۳ کیلوگرم روی خط راست حرکت می کند و معادله مکان- زمان آن در SI

به صورت  $x = -t^2 + 5t + 2$  می باشد:

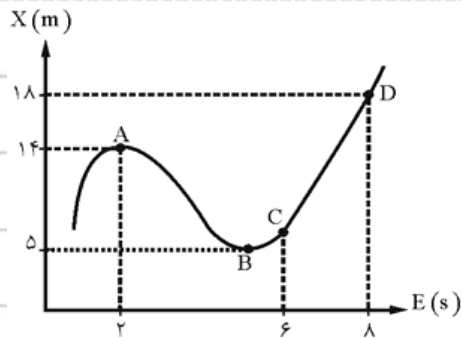
الف- شتاب متحرک و سرعت اولیه آن چقدر است؟

ب- متحرک در چند متری مبدأ مکان متوقف می شود؟

ج- برایند نیروهای وارد بر جسم چند نیوتن است؟ (۲ نمره)

۱۰- قطاری به طول ۱۴۰ متر از روی پلی به طول ۴۰ متر عبور می کند. اگر سرعت قطار  $30 \text{ m/s}$  باشد، چند ثانیه طول

می کشد تا قطار کاملاً از روی پل عبور کند؟ (۱ نمره)



۱۱- در نمودار مکان- زمان شکل مقابل:

الف- سرعت متحرک در کدام یک از نقاط B، C و D کم تر است؟

ب- متحرک چند بار تغییر جهت داده است؟

ج- مسافت طی شده از لحظه  $t_1 = 2\text{s}$  تا  $t_2 = 8\text{s}$  چند متر است؟

د- سرعت متوسط بین لحظات  $t_1 = 2\text{s}$  تا  $t_2 = 8\text{s}$  چند متر بر ثانیه است؟ (۲ نمره)

۱۲- الف- جسمی به جرم ۵ کیلوگرم روی یک سطح افقی به حال سکون قرار دارد. اگر به جسم نیروی افقی  $10 \text{ N}$

وارد شود، شتاب حرکت آن را بیابید.

ب- سرعت آن را پس از ۲ ثانیه بیابید. (۱/۵ نمره)

پرسش های امتیازی:

الف- از کدام یک از قوانین سه گانه نیوتون در حرکت می توان نکات اخلاقی آموخت؟ توضیح دهید. (۵/۰ نمره)

ب- به نظر شما کدام قانون فیزیکی را می توان قانون عشق نامید؟ چرا؟ (۵/۰ نمره)