

1 یک خط راست بی-پایان باری با چگالی طولی ثابت λ دارد و ساکن است. میدان الکتریکی E این خط $(E, \hat{\rho})$ است، که برابر با $(2K\lambda/\rho)$ است، (ρ, ϕ, z) مختصات استوانه‌ای بند، و محور z بر خط باردار است. میدان مغناطیسی حاصل از این خط،

a ناصفر و موازی با میدان الکتریکی است b ناصفر و عمود بر میدان الکتریکی است

c ناصفر است ولی موازی با میدان الکتریکی یا عمود بر آن نیست d صفر است

2 خط باردار مسئله 1 را با سرعت ثابت $(0.6c)$ در جهت محور z حرکت می‌دهند. چگالی طولی λ' میشود. (λ'/λ) کدام است؟

a $\frac{3}{5}$ b $\frac{3}{4}$ c 1 d $\frac{5}{4}$

3 در مسئله 2، میدان الکتریکی $(E', \hat{\rho})$ میشود. (E'/E) کدام است؟

a $\frac{3}{5}$ b $\frac{3}{4}$ c 1 d $\frac{5}{4}$

4 در مسئله 2، جریان خط باردار I' میشود. $[I'/(c\lambda)]$ کدام است؟

a $\frac{3}{5}$ b $\frac{3}{4}$ c 1 d $\frac{5}{4}$

5 در مسئله 2، میدان مغناطیسی (B', \hat{b}) میشود. \hat{b} کدام است؟

a $\hat{\rho}$ b $\hat{\phi}$ c \hat{z} d هیچ کدام

6 در مسئله 5، مقدار (cB'/E) کدام است؟

a $\frac{3}{5}$ b $\frac{3}{4}$ c 1 d $\frac{5}{4}$

7 انرژی سکون یک ذره 10^8 eV، و عمر این ذره (در حالت ساکن) 10^{-6} s است. این ذره حرکت میکند و انرژی 10^9 eV است. در این حالت عمر آن چند ثانیه است؟

a 10^{-6} b 10^{-5} c 10^{-4} d 10^{-2}

8 در مسئله 7، مسافتی که ذره طی عمرش میپیماید چند متر است؟

a 3×10^5 b 10^4 c 3×10^3 d 10

- 9 یک جسم به جرم m با سرعت $(0.8c)$ حرکت میکند. یک جسم دیگر با جرم M با سرعت $(0.6c)$ بر خلاف جهت جسم اول حرکت میکند. تکانه ی این دستگاه صفر است. (M/m) کدام است؟
- a $\frac{4}{3}$ b $\frac{16}{9}$ c $\frac{4\sqrt{2}}{3}$ d $\frac{35}{9}$
-

- 10 در مسئله ی 9، انرژی ی این دستگاه تقسیم بر (mc^2) کدام است؟
- a $\frac{4}{3}$ b $\frac{16}{9}$ c $\frac{4\sqrt{2}}{3}$ d $\frac{35}{9}$
-

- 11 هم ان جرمها ی مسئله ی 9، با هم ان سرعتها ولی در جهتها ی عمود بر هم حرکت میکنند. تکانه ی این دستگاه تقسیم بر (mc) کدام است؟
- a $\frac{4}{3}$ b $\frac{16}{9}$ c $\frac{4\sqrt{2}}{3}$ d $\frac{35}{9}$
-

- 12 در مسئله ی 11، انرژی ی این دستگاه تقسیم بر (mc^2) کدام است؟
- a $\frac{4}{3}$ b $\frac{16}{9}$ c $\frac{4\sqrt{2}}{3}$ d $\frac{35}{9}$
-

- 13 موفق باشید.

امتحان پایانی ی نسبیت

1398/10/25

این امتحان شامل 12 سؤال چهارگزینه‌ای است. در هر سؤال، می‌توانید بیش از یک گزینه را هم انتخاب کنید. البته هر سؤال یک و فقط یک گزینه ی درست دارد. هر پاسخ درست +3 نمره، هر پاسخ نادرست -1 نمره، و هر گزینه ی سفید- گذاشته- شده 0 نمره دارد.

نام: محمد

نام خانوادگی: خرمی

شماره ی دانشجویی: 0

d	c	b	a	
■				1
■				2
■				3
		■		4
		■		5
		■		6
		■		7
	■			8
		■		9
■				10
	■			11
■				12