

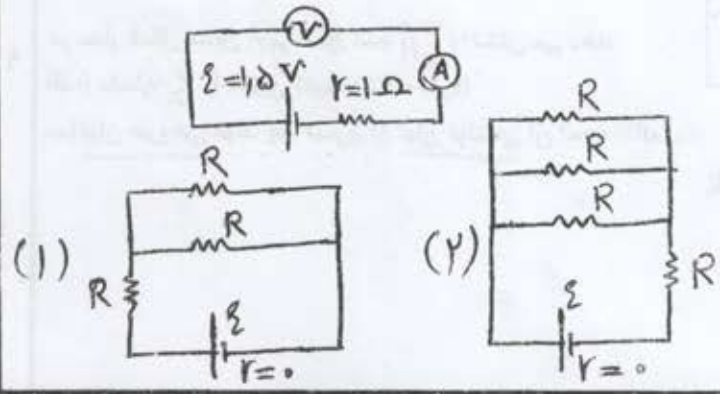
شماره	نمره با عدد و حروف	اداره آموزش و پرورش منطقه ۶ دیپارتمان ماندگار البرز امتحانات نوبت اول سال تحصیلی ۹۷-۹۶	نام:
			نام خانوادگی:
			کلاس:
			رشته: ریاضی
صفحه: ۱	تعداد صفحات: ۳	حداکثر وقت: ۱۱۰	نام دبیر:
		تاریخ: ۹۷/۳/۵	پایه یازدهم

بارم ردیف توجه: پاسخ سوالات را با دقت، کامل و خوش خط و خوانا با خودکار آبی بنویسید. استفاده از ماشین حساب ممنوع می باشد.

- ۱ در جاهای خالی عبارت مناسب بنویسید. (۰/۷۵ نمره)
الف) بار الکتریکی در هر نقطه از فضای اطراف خود خاصیتی ایجاد می کند که به آن می گویند.
ب) آهن و نیکل از مواد فرو مغناطیسی هستند.
پ) در مولد جریان متناوب، زمان یک دور چرخش کامل پیچه در میدان مغناطیسی را می نامند.
- ۲ از داخل پرانتز، عبارت درست را انتخاب کنید. (۱ نمره)
الف) اگر بار الکتریکی منفی در جهت خطهای میدان الکتریکی جابجا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن (کاهش - افزایش) می یابد.
ب) اگر در دمای ثابت، طول و سطح مقطع یک رسانا هر کدام دو برابر شوند، مقاومت رسانا (چهاربرابر می شود - تغییر نمی کند).
پ) سیم های موازی حامل جریان های هم سو، یکدیگر را (می رانند - می ربایند).
ت) انرژی القاگر در (میدان مغناطیسی - مقاومت سیم پیچ) آن ذخیره می شود.
- ۳ درستی و نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید. (۱ نمره)
الف) افت پتانسیل در مولد به جریان عبوری از مولد بستگی ندارد.
ب) دو قطبی های مغناطیسی در یک ماده ی پارا مغناطیس، دارای سمت گیری مشخص و منظمی نیستند.
پ) ظرفیت خازن به بار الکتریکی و اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر آن بستگی ندارد.
ت) معادله جریان متناوبی با بیشینه ی ۳A و دوره ی ۰.۰۲s، به صورت $I = 3\sqrt{2} \sin(\gamma \cdot 2\pi \lambda t)$ می باشد.
- ۴ با توضیح مختصر و رسم شکلی ساده ولی گویا آزمایشی را توضیح دهید که: (۳ نمره)
الف) نشان دهنده ی تجمع بیشتر بار ردر نقاط نوک تیز رسانا ها باشد.
ب) بتوان مقاومت درونی یک مولد را اندازه گیری کرد.
پ) بتوان نیروی وارد بر یک سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی را اندازه گرفت.
ت) بتوان ایجاد نیروی محرکه ی القائی را نشان داد.

با استدلال: ۵

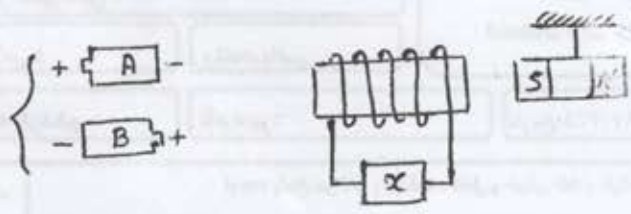
الف) علامت بار ذره ای را مشخص کنید که در میدانی الکتریکی و قائم به طرف بالا به حال معلق قرار گرفته است. (۰/۷۵ نمره)



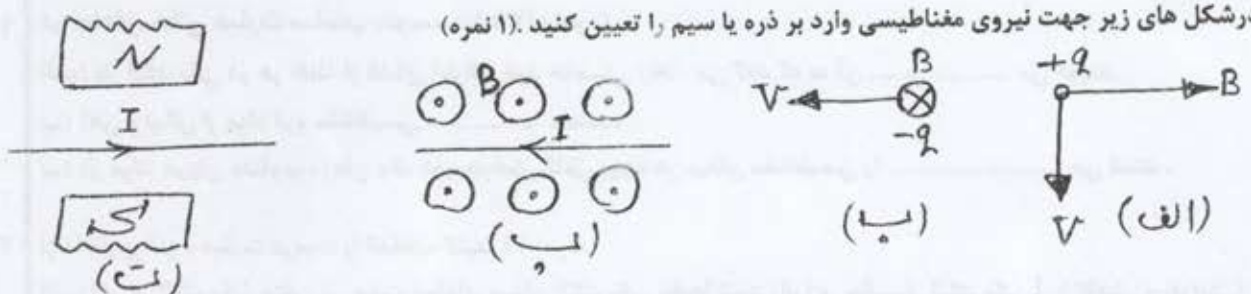
ب) اعدادی که آمپر سنج و ولت سنج مدار مقابل نشان می دهند را تعیین کنید. (۰/۷۵ نمره)
(ولت سنج و آمپر سنج ایده ال هستند)

پ) توضیح دهید در یک مدت زمان یکسان، کدامیک از دو مدار (۱) و (۲) انرژی الکتریکی بیشتری مصرف میکنند. (۱ نمره)

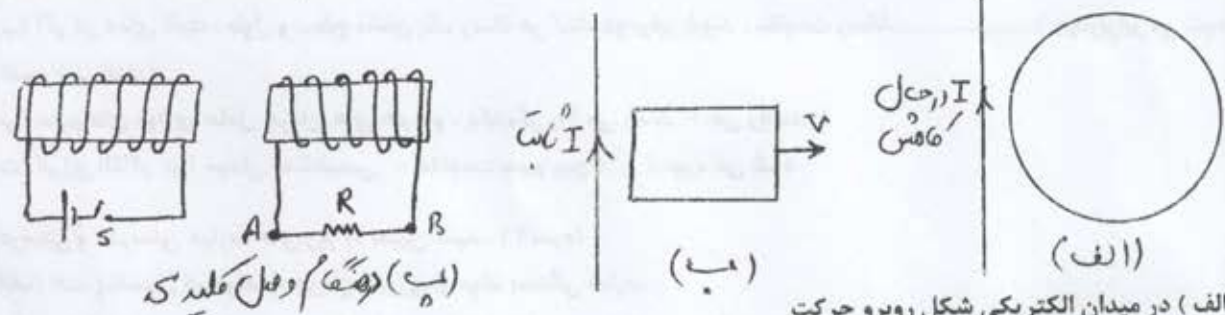
ت) توضیح دهید کدام باتری اگر به جای مستطیل X قرار گیرد آهنربای مقابل سیم لوله، دفع خواهد شد. (۰/۷۵)



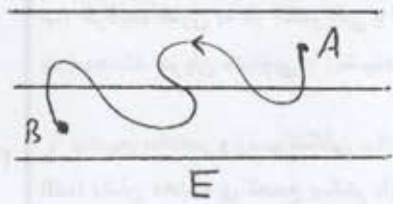
۶ در شکل های زیر جهت نیروی مغناطیسی وارد بر ذره یا سیم را تعیین کنید. (۱ نمره)



۷ در هر یک از شکل های و حالات زیر فقط جهت جریان القایی در حلقه، قاب رسانا و مقاومت R مشخص کنید. (۰/۷۵ نمره)



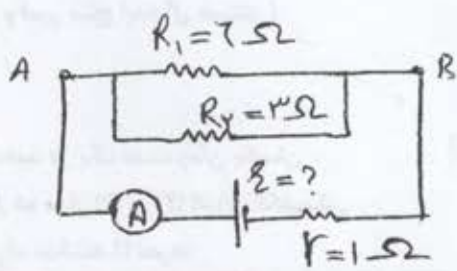
۸ الف) در میدان الکتریکی شکل روبرو حرکت بارها از A به B (در مسیر رسم شده) موجب کاهش انرژی پتانسیل الکتریکی آن می شود. بر این اساس، جهت میدان الکتریکی به طرف راست است یا چپ؟ چرا؟ (۰/۵ نمره)

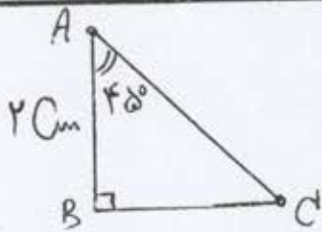


۹ ب) دو صفحه تخت مسی را به دو طرف لایه ای از یکی از دی الکتریکهای جدول زیر، می چسبانیم تا یک خازن تخت ساخته شود. نام خازن ها را از ظرفیت زیاد به کم ذکر کنید. (۰/۷۵ نمره)

ظرفیت دی الکتریک	تعداد صفحات K	نام خازن
۰/۴ mm	۲	A
۰/۸ mm	۳	B
۱ mm	۴	C

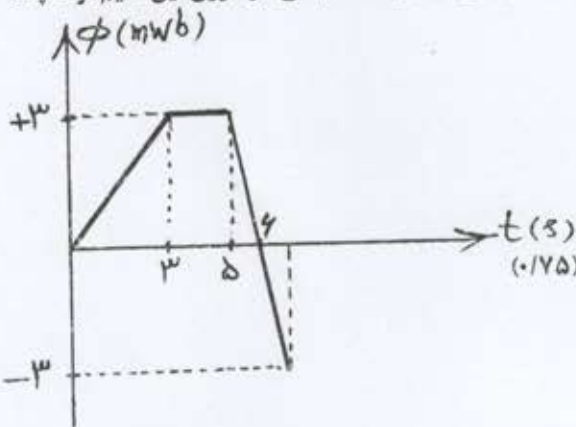
در مدار شکل مقابل آمپر سنج عدد A را نشان می دهد. الف) مقدار R را تعیین کنید. (۰/۷۵ نمره) ب) توان خروجی مولد چه کسری از توان تولیدی آن است؟ (نمره)





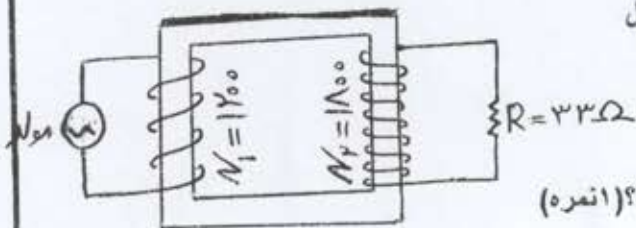
10 بارهای مشابه $2\mu C$ در هر یک از رأسهای مثلث شکل مقابل قرار داده شده اند نیروی وارد بر بار واقع در B را بر حسب بردارهای یکجه \vec{i} و \vec{j} بنویسید. (نمره) $(K \approx 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$

11 از سیم لوله ای دارای 200 حلقه و طول 6 سانتیمتر جریان $I = 3A$ می گذرد. بزرگی میدان مغناطیسی در درون این سیم لوله چند گaus است؟ $(\mu_0 = 12 \times 10^{-6} \frac{T \cdot m}{A})$ (نمره)



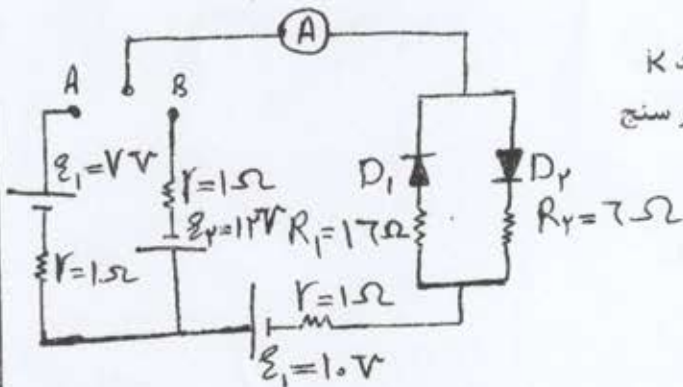
12 نمودار $\Phi-t$ مربوط به یک حلقه ی رسانا مطابق شکل است. نمودار نیروی محرکه بر حسب زمان $(\mathcal{E}-t)$ را رسم کنید. توجه: ذکر محاسبات لازم نیست ولی اعداد روی نمودار باید ذکر شوند. (0/75)

13 در مبدل آرمانی مقابل، جریان متناوبی که در $S'I$ با معادله $I = 1.8 \sin(200\pi t)$ داده می شود در ثانویه ی مبدل از دو سر مقاومت $R = 33 \Omega$ می گذرد. (الف) دوره تناوب و فرکانس این جریان به ترتیب چند ثانیه و چند هرتز است؟ (0/15) (نمره)

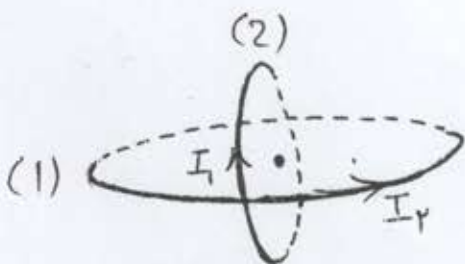


(ب) بیشینه ی ولتاژ دو سر مولد در سیم پیچ اولیه چند ولت است؟ (1 نمره)

14 در شکل مقابل دیودهای D_1 و D_2 ایده آل هستند اگر کلید K در وضع B قرار گیرد جریان از کدام دیود می گذرد و آمپر سنج چه عددی را نشان می دهد؟ (0/75) (نمره)



15 دو حلقه رسانای حامل جریان که در دو صفحه ی عمود برهم قرار دارند ولی مرکز آنها مشترک است در شکل روبرو نشان داده شده اند، در مرکز این حلقه ها میدان مغناطیسی را بر حسب بردارهای \vec{i} و \vec{j} بنویسید. (0/25) (نمره)



$I_2 = 4A, I_1 = 2A$
 $(\vec{\omega}) R_2 = 20 \text{ cm}, (\vec{\omega}) R_1 = 10 \text{ cm}$

کلمه آزاد ۹۷/۳/۵

تذکر مهم ۱: هر سوال در محل تعیین شده نوشته شود

پاسخ سوال ۱: (۰/۷۵) (نمره)

الف- میدان الکتریکی ب- نرم پ- دوره تناوب

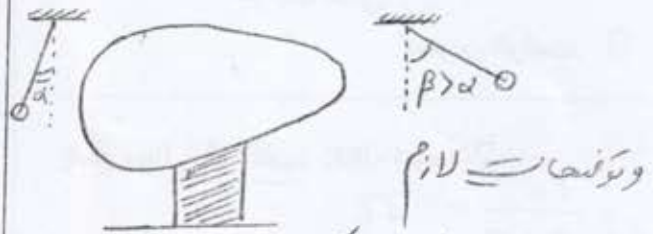
پاسخ سوال ۲: (۱/۰) (نمره)

الف- افزایش پ- در برابر
ب- تغییر فرکانس ت- میدان مغناطیسی

پاسخ سوال ۳: (۱/۰) (نمره)

الف- غلط ب- درست پ- درست ت- غلط
X ✓ ✓ ✓ X

پاسخ سوال ۴: الف- (۰/۷۵) (نمره)



یا هر آزادی هم در نظر گرفته می شود

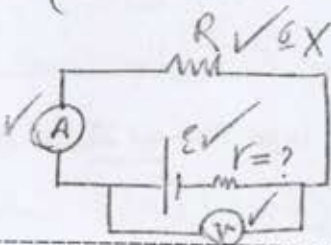
سوال ۱۰ رده

کلمه

تذکر مهم ۲: در صفحه چهارم پاسخنامه هیچ نوشته ای نباشد

پاسخ سوال ۴: ب- (۰/۷۵) (نمره)

ابتدا اگر ϵ معلوم نیست ب و عمل ولت متر به دو سر سولنه مدارش که ϵ است را اندازه گیری می کنیم در مدار مطابق شکل که R مقدار ϵ است
با داشتن V و I از ولت بنفج و آمپر میخ
طبق $V = \epsilon - RI$ سوال ۲ را تغییر نموده



یا هر آزادی هم در نظر گرفته می شود

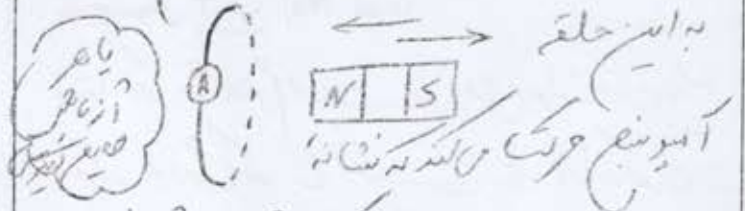
پاسخ سوال ۴: پ- (۰/۷۵) (نمره)

مطابق شکل سیمی با از درون آهنربا رو تراز (بدون تماس) عبور می دهیم و همون لحظه با برقراری جریان در سیم مدار تراز و تغییر می کند میزان تغییرات مدار تراز و سیم بستن است که طبق قانون اهم می توانیم وارد می شود

یا هر آزادی هم در نظر گرفته می شود

پاسخ سوال ۴: ت- (۰/۷۵) (نمره)

دو سر سیم را به آمپرینج وصل می کنیم تا مدار بسته تشکیل گردد که منبع منبع یا مولد ندارد. با توجه به تئوری با دور در تریک در سطح آهنربایی



جریان است میرود این مدار یک E القا شده است

پاسخ سوال ۵: الف- (۰/۷۵) (نمره)

در سیم رو به راست و در سیم دیگر رو به چپ جریانی وجود دارد که سیم میانی هم در دو بالاب و در دو پائین بود که هم در میانی E شود در دو طرف میانه است

پاسخ سوال ۵: ب- (۰/۷۵) (نمره)

ولت منبع اید آل معادل مدار است بر طرفت است لذا جریان آمپرینج منفی است و به منبع دلیل $V = \mathcal{E} - V_{IR} = \mathcal{E}$ خواهد شد

پاسخ سوال ۵: پ- (۱/۱۰) (نمره)

$R_1 = R + \frac{R}{2} \Rightarrow R_1 > R_2$
 $R_2 = R + \frac{R}{3}$
 و چون $P = \frac{V^2}{R}$ پس $P_1 < P_2$ پس در زمان یکسان (۲) بهتر انرژی صرف می شود.

پاسخ سوال ۵: ت- (۰/۷۵) (نمره)

با به طرف راست سیم لوله مغناطیس شود و این فقط با باتری B ممکن است

پاسخ سوال ۶: (۱/۰) (نمره)

* در هر مورد فقط ذکر یکی از کلمات درون سو، برو سو، بالا، پائین، چپ یا راست کافی است.
 الف- برو سو (⊙)
 ب- بالا (↑)
 ت- در و سو (⊗)

پاسخ سوال ۷: (۰/۷۵) (نمره)

الف- سا متگرد
 ب- سا متگرد
 پ- در مقاومت R از نقطه B به A

پاسخ سوال ۸: الف- (۰/۱۵) (نمره)

بار + همواره میدان E انرژی را تبادل می کند و در دو طرف میدان به طرف چپ بود است.

پاسخ سوال ۸: ب- (۰/۷۵) (نمره)

* ذکر دلیل و مقایسات نیاز نیست
 بیشترین ظرفیت: A
 ظرفیت میانی: C
 کمترین ظرفیت: B

پاسخ سوال ۹: الف- (۰/۷۵) (نمره)

$$R_{1,2} = \frac{6 \times 3}{6+3} = 2 \Omega$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R+2} \Rightarrow \mathcal{E} = 3 \times (2+1) = 9V$$

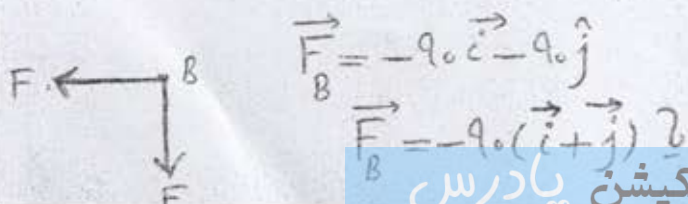
پاسخ سوال ۹: ب- (۱/۱۰) (نمره)

$$\frac{P_{\text{مغناطیس خروجی}}}{P_{\text{تولیدی}}} = \frac{\mathcal{E}I - 2I^2}{\mathcal{E}I} = \frac{\mathcal{E} - 2I}{\mathcal{E}}$$

$$= \frac{9 - 1 \times 3}{9} = \frac{2}{3}$$

پاسخ سوال ۱۰: (۱/۰) (نمره)

$$F_A = F_B = k \frac{q^2}{r^2} \Rightarrow F = 90 \times \frac{2 \times 2}{2^2} = 90$$



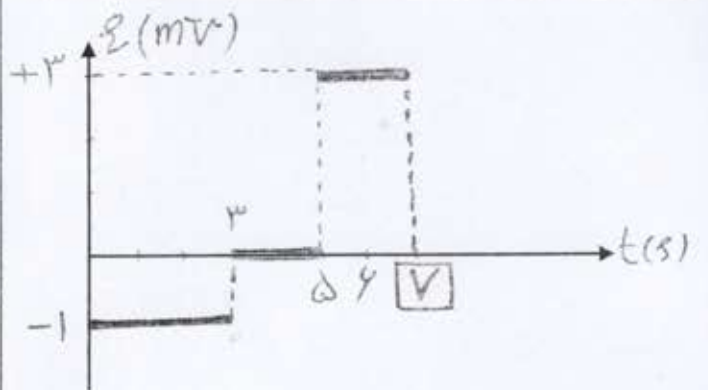
پاسخ سوال ۱۱: (۱/۰) (نمره)

$$B = \frac{\mu_0 N I}{l}$$

$$B = \frac{12 \times 10^{-7} \times 200 \times 3}{6 \times 10^{-2}} = 12 \times 10^{-3} \text{ T} = 12 \text{ mT}$$

پاسخ سوال ۱۲: (۰/۲۵) (نمره)

*نوشتن مقاسبات نیاز نیست اما مقادیر روی نمودار و نگاهای معورها باید دقیق ذکر شوند



پاسخ سوال ۱۳ الف- (۰/۱۵) (نمره)

$$\frac{2\pi}{T} = 200\pi \Rightarrow T = 0.01 \text{ s}$$

$$f = \frac{1}{T} \Rightarrow f = \frac{1}{0.01} = 100 \text{ Hz}$$

پاسخ سوال ۱۳ ب- (۱/۰) (نمره)

$$V_{r \text{ max}} = R I_{\text{max}} = 33 \times 10 = 330 \text{ V}$$

$$\frac{V_{r \text{ max}}}{V_{l \text{ max}}} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow \frac{330}{V_{l \text{ max}}} = \frac{1800}{1200}$$

$$V_{l \text{ max}} = 220 \text{ V}$$

پاسخ سوال ۱۴: (۰/۲۵) (نمره)

جری بی یادی سائنگد $\Rightarrow \mathcal{E}_2 > \mathcal{E}_1$

بنابراین دیود D_1 جریان را از خود عبور میدهد

و D_2 قطع است - میرز

$$I = \frac{12 - 10}{16 + 1 + 1} = \frac{2}{18} = \frac{1}{9} \text{ A}$$

پاسخ سوال ۱۵: (۱/۲۵) (نمره)

$$\left(\mu \approx 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}} \right)$$

$$B_1 = \frac{\mu_0 N_1 I_1}{2R_1} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 1 \times 2}{2 \times 0.1} = 12 \mu\text{T} \quad (\text{رو به بالا})$$

$$B_2 = \frac{12 \times 10^{-7} \times 1 \times 4}{2 \times 0.2} = 12 \mu\text{T} \quad (\text{به طرف})$$

$$\vec{B}_0 = (-12 \vec{i} + 12 \vec{j}) \mu\text{T}$$

$$\vec{B}_0 = 12 \times 10^{-6} (-\vec{i} + \vec{j}) \text{ T}$$



موفق باشید // گروه فیزیک یازدهم دبیرستان البرز

