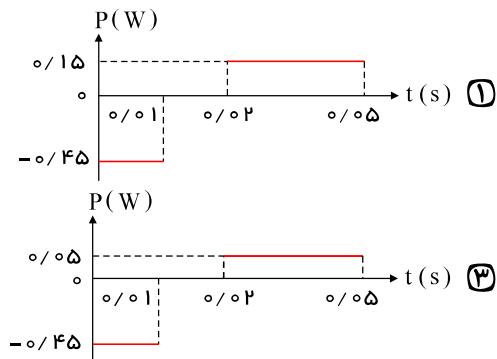
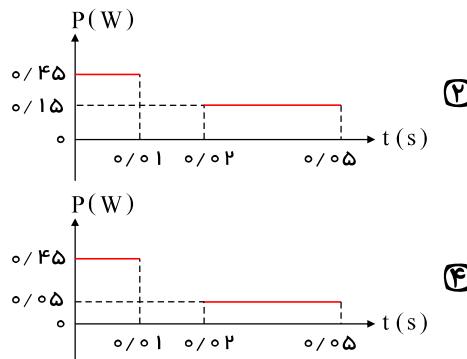
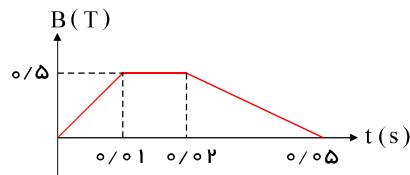


نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: آزمون ۴ یازدهم

علیرضا ایدل خانی

- ۱ - نمودار تغییرات میدان مغناطیسی بر حسب زمان، که بر یک حلقة دایره‌ای به شعاع 10 cm و مقاومت 5Ω عمود است، مطابق شکل زیر است. نمودار آهنگ تولید انرژی گرمایی بر حسب زمان در این حلقه کدام است؟ ($\pi \approx 3$)



- ۲ - سطح حلقه‌های پیچه‌ای که دارای 1000 حلقه است، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی که اندازه آن 4 T است، قرار دارد. میدان مغناطیسی در مدت 18 s در خلاف جهت اولیه می‌رسد. اگر مساحت هر حلقة پیچه 50 cm^2 باشد، بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه، چند ولت است؟

۴۰ ④

۴ ③

۰,۴ ②

۱ صفر ①

- ۳ - معادله شار مغناطیسی عبوری از یک پیچه که شامل 60 حلقه است، در SI به صورت $\Phi = 4 \times 10^{-3} \cos 100\pi t$ است. اندازه نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه در بازه زمانی t_2 تا $t_1 = \frac{1}{100}\text{ s}$ تا $t_1 = \frac{1}{200}\text{ s}$ چند ولت است؟

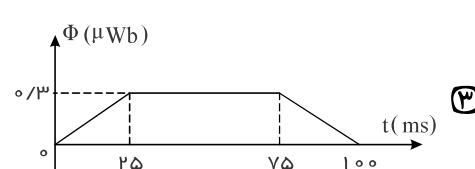
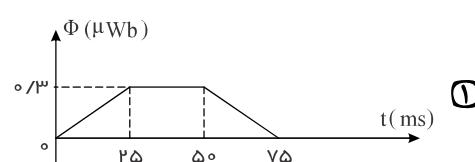
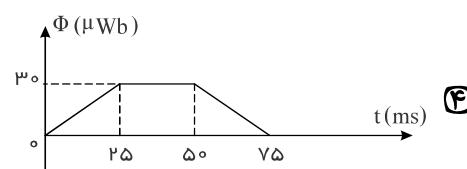
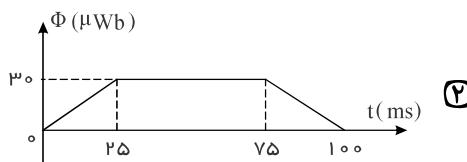
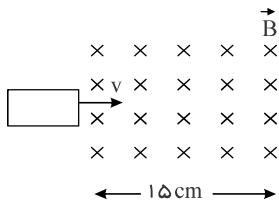
۴۸ ④

۲۴ ③

۴,۸ ②

۲,۴ ①

۴- حلقه فلزی مستطیل شکلی به ابعاد $5\text{cm} \times 3\text{cm}$ با سرعت ثابت $\frac{m}{s}$ وارد میدان مغناطیسی یکنواخت $2G$ می‌شود و از طرف دیگر آن خارج می‌شود. نمودار تغییرات شار مغناطیسی بر حسب زمان که از حلقه می‌گذرد، کدام است؟ (این سؤال را بعد از مطالعه بحث مشتق در درس حسابان بررسی نمایید).



۵- وبر بر ثانیه معادل کدام یکا است؟

کولن ④

اهم ③

تسلا ②

ولت ①

۶- پیچه‌ای دارای 200 حلقه است و شار مغناطیسی 5G وبر از آن می‌گذرد و دو سر این پیچه به هم وصل است. اگر این شار مغناطیسی با آهنگ ثابتی کاهش یافته و به صفر بررسد و مقاومت الکتریکی پیچه 1Ω باشد، چند کولن بار الکتریکی در آن شارش پیدا می‌کند؟

۱۰ ④

۱ ③

$1\text{A}\cdot\Omega$ ②

$0,1\text{V}$ ①

۷- حلقه‌ای به مساحت 200cm^2 درون میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $B = 0,004\text{T}$ قرار دارد و خطوط میدان با سطح حلقه زاویه 60° درجه می‌سازند. شار مغناطیسی که از حلقه می‌گذرد، چند وبر است؟

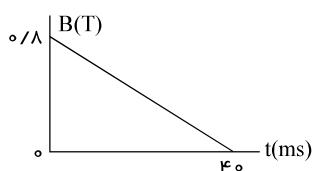
$$4\sqrt{3} \times 10^{-5} \quad ④$$

$$4\sqrt{3} \times 10^{-3} \quad ③$$

$$4 \times 10^{-5} \quad ②$$

$$2 \times 10^{-3} \quad ①$$

۸- پیچه‌ای دارای 500 حلقه و مساحت سطح هر حلقه آن 40cm^2 است و طوری در یک میدان مغناطیسی قرار گرفته است که خطهای میدان عمود بر سطح حلقه‌های پیچه‌اند. اگر نمودار تغییرات میدان بر حسب زمان به صورت شکل زیر باشد، نیروی حرکت القایی متوسط در پیچه در بازه زمانی $t_1 = 0$ تا $t_2 = 30\text{ms}$ چند ولت است؟



۴۰ ②

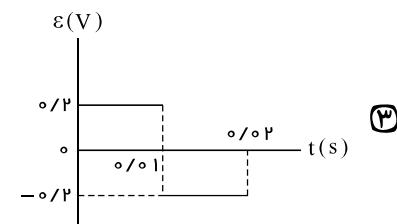
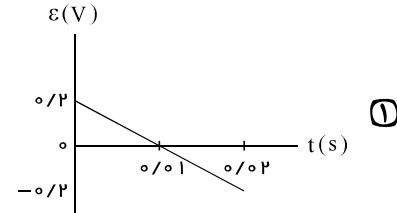
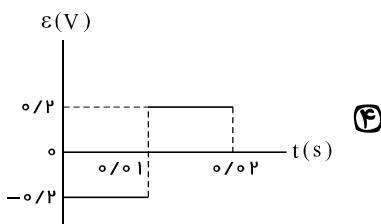
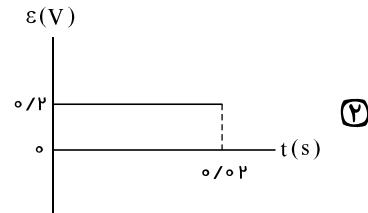
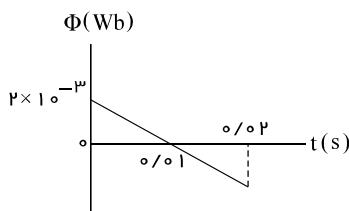
۱۶ ④

۱۲۰ ①

۳۰ ③



۹ - نمودار شار مغناطیسی که از یک حلقه می‌گذرد، در شکل زیر، نشان داده شده است. نمودار نیروی محرکه القایی در این مدت کدام است؟



۱۰ - سطح پیچه مسطح دایره‌ای شکلی به مساحت 64π را عمود بر خطوط میدان قرار می‌دهیم و شار گذرنده از آن برابر ϕ می‌شود. اگر همین پیچه را به صورت یک قاب مربعی در بیاوریم و به همان صورت داخل همان میدان قرار دهیم، شار گذرنده از آن چقدر خواهد شد؟

$$\frac{\pi}{4}\phi \quad \textcircled{F}$$

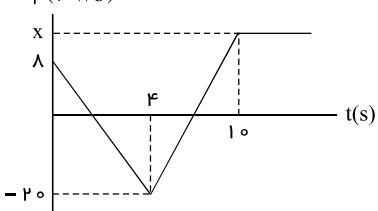
$$\frac{\pi}{2}\phi \quad \textcircled{S}$$

$$\pi\phi \quad \textcircled{T}$$

$$\phi \quad \textcircled{R}$$

۱۱ - نمودار شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه رسانا بر حسب زمان نشان داده شده است. اگر اندازه نیروی محرکه القایی در سه ثانیه اول $\frac{4}{5}$ برابر اندازه

نیروی محرکه القایی در دو ثانیه سوم باشد، مقدار x چند میکرو وبر است؟



۱۰ $\textcircled{1}$

۱۲ $\textcircled{2}$

۱۵ $\textcircled{3}$

۱۶ \textcircled{F}

۱۲ - سطح پیچه‌ای مسطح به مساحت 30 cm^2 و مقاومت 3Ω ، عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $2T$ قرار دارد. اگر این میدان در مدت ms به $8T$ برسد، جریان عبوری از پیچه چند میلیآمپر خواهد بود (پیچه دارای ۰.۱ حلقه است).

$$25 \quad \textcircled{F}$$

$$7,5 \quad \textcircled{S}$$

$$2,5 \quad \textcircled{T}$$

$$75 \quad \textcircled{R}$$

۱۳ - اگر بردار میدان مغناطیسی یکنواختی در SI به صورت $\vec{B} = 0,3\vec{i} + 0,4\vec{j} + 0,5\vec{k} \text{ T}$ باشد، و حلقه‌ای به مساحت 200 cm^2 که سطح آن موازی محور x و عمود بر محور z است، در این میدان قرار داشته باشد، بزرگی میدان مغناطیسی در آن محیط و شار مغناطیسی عبوری از حلقه در SI از راست به چپ کدام اند؟

$$8 \times 10^{-3}, 0,5 \quad \textcircled{F}$$

$$8 \times 10^{-3}, 0,7 \quad \textcircled{S}$$

$$6 \times 10^{-3}, 0,5 \quad \textcircled{T}$$

۱ صفر و صفر \textcircled{R}

آزمون
نوبت
نهم

۱۴ - آهنگ تغییر شار مغناطیسی از جنس کدام کدام فیزیکی است؟

\textcircled{F} نیروی الکترومغناطیسی

\textcircled{S} شدت جریان الکتریکی

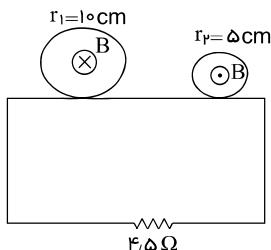
\textcircled{T} نیروی محرکه الکتریکی

۱ میدان مغناطیسی



- ۱۵- سیم لوله‌ای به طول 20 cm دارای 30000 حلقه است. حلقه‌ها به دور یک میله‌ی آهنی به شعاع مقطع 2 cm به صورت منظم پیچیده شده‌اند. وقتی جریان 5 A از سیم لوله می‌گذرد، شار مغناطیسی گذرنده از آن چند وبر است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$)
- 24×10^{-7} ۱
 12×10^{-5} ۲
 4×10^{-7} ۳
 8×10^{-7} ۴

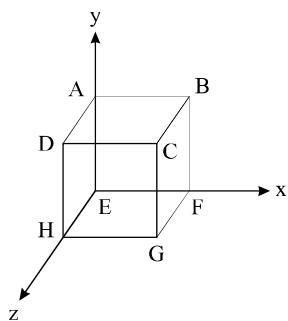
- ۱۶- در مدار زیر، میدان مغناطیسی مطابق شکل از درون حلقه‌ها عبور می‌دهیم و آهنگ تغییر این میدان $\frac{T}{s}$ است. مقدار جریان عبوری از مقاومت
- $4\pi \times 10^{-7} \text{ T}$ ۱
 $12 \times 10^{-5} \text{ T}$ ۲
 $4 \times 10^{-7} \text{ T}$ ۳
 $8 \times 10^{-7} \text{ T}$ ۴



- ۱۷- مطابق شکل زیر یک منشور فلزی به گونه‌ای در محورهای مختصات قرار گرفته است که رأس C آن منطبق بر مبدأ مختصات است. یک میدان مغناطیسی یکنواخت در جهت محور x ‌ها در این فضا وجود دارد. بزرگی شار مغناطیسی گذرنده از وجه $aefd$ چند برابر شار مغناطیسی گذرنده از وجه $abcd$ است؟

- $\frac{3}{4}$ ۱
 $\frac{5}{3}$ ۲
 $\frac{5}{4}$ ۳
 $\frac{1}{4}$ ۴

- ۱۸- مطابق شکل زیر یک مکعب رسانا در میدان مغناطیسی $\vec{B} = 6\vec{i} + 4\vec{j} + 12\vec{k}$ قرار گرفته است. بزرگی شار مغناطیسی گذرنده از صفحه $ABCD$ چند برابر بزرگی شار مغناطیسی گذرنده از صفحه $CBFG$ می‌باشد؟
- $\frac{2}{3}$ ۱
 $\frac{1}{3}$ ۲
 $\frac{1}{2}$ ۳

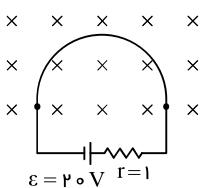


- ۱۹- مطابق شکل‌های زیر یک آهنربا را وارد سیم لوله‌ای متفاوت می‌کیم. در کدام گزینه گالوانومتر عدد بزرگ‌تری را نشان می‌دهد؟

- ۱
۲
۳
۴



۲- مطابق شکل زیر نیم حلقه رسانایی به شعاع $r = 10\text{ cm}$ داخل یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار گرفته است که بزرگی آن در SI به صورت $B = 4t^3 + 2t + 3$ تغییر می‌کند. اگر مقاومت الکتریکی نیم حلقه و سیم‌های رابطه 4Ω باشد، اندازه جریان القایی در لحظه $t = 1\text{ s}$ چند آمپر است؟



$$(\pi = 3)$$

$$0,02 \quad \textcircled{Y}$$

$$0,5 \quad \textcircled{F}$$

$$0,75 \quad \textcircled{1}$$

$$0,03 \quad \textcircled{W}$$