

شورتکات جاده نهایی

فیزیک یازدهم

رشته تجربی



Medical _ Stus



Kolyze



MEDICAL STUS

خوبیا برمیگرده

اشتراک



مدیکال پلاس

تمام آموزش‌های مدیکال، در یک اشتراک!

اشتراک MEDICAL PLUS فقط شامل محصولات آموزشی زیر است

73CORE

73 CORE



- آموزش پربازده کنگور
- به جای اتلاف وقت، برو سر اصل مطلب!
- جزوات هدفمند و به‌روز
- تدریس اسکرین رکورد
- تمرکز بر تیپ تست‌های پرتکرار

جاده نهایی



- روزی فقط ۱ ساعت برای ۲۰ نهایی
- برنامه تا خود امتحانات
- جزوه کامل و به‌روز
- فیلم آموزشی متناسب با جزوه
- تمرین + نمونه سوال + آزمون

جاده نهایی

کاملاً ویرایش شده برای ۲۰ نهایی

صد فرهنگیان



- ۲۵ ساعت آموزش کامل اختصاصی فرهنگیان
- هوش + تعلیم و تربیت + دین و زندگی
- جزوه و تدریس کامل (حدود ۲۵ ساعت)
- جزوه کامل مصاحبه (۱۰۰ صفحه)
- دسترسی به گروه VIP آزمون

مزایای اشتراک مدیکال پلاس



دسترسی کامل به سه محصول برتر آموزشی



آپدیت مداوم محتوا



دسترسی دائمی و نامحدود



پشتیبانی شروع کار (ویژه اشتراک ۳ ساله)



ضمانت عودت وجه تا ۱۴ روز



با یک اشتراک، سه محصول قدرتمند آموزشی را در اختیار شماست!



@medical_stus



medicalstus.ir



خوبیا برمیگرده





طرح‌های مشاوره

۳ سطح پشتیبانی، متناسب با نیاز تو



MENTORING

برای دانش‌آموزان
خودران و مستقل



تماس
هفتگی



گزارش
شبهانه



آزمونای مبحثی
و کویزای شبهانه



بدون
برنامه‌ریزی



اگه خودت برنامه می‌ریزی و فقط به همراه مطمئن
لازم داری تا ادامه بدی و بهتر بشی، این طرح برای تونه!



TASK PLAN

برای دانش‌آموزان
نیازمند برنامه کامل



تماس
هفتگی



گزارش
شبهانه



آزمونای مبحثی
و کویزای شبهانه



برنامه‌ریزی
شخصی



اگه می‌خوای از صفر تا صد، با یه برنامه شخصی دقیق
و منظم جلو بری و هیچ چیزی رو از دست ندی!



TASK PLAN PRO

برای دانش‌آموزان
با نیاز به پشتیبانی بالا



۲ تماس
در هفته



۲ گزارش
در روز



آزمونای مبحثی
و کویزای شبهانه



برنامه‌ریزی
شخصی



اگه می‌خوای پیشترین پیگیری و همراهی رو داشته باشی
و با قدرت و تمرکز کامل به هدفت برسی!



امکان تغییر مشاور
تغییر مشاور در صورت
نیاز، سریع و راحت



امکان خروج در صورت
کم‌کاری مشاور
اگه عملکرد مشاور رضایت‌بخش
نیود، می‌تونی خارج بشی



سیستم آزمونی مداوم
با سوالات به روز
سوالات مداوم و به‌روز متناسب
با سطح و برنامه‌ات



پشتیبانی واقعی
در کنار تو هستیم
تا به هدفت برسی



با هر طرح مشاوره، اشتراک **MEDICAL PLUS** با تخفیف ویژه در دسترسه!



فصل اول: الکتروسیته ساکن

سوال ۲۷

۱ ظرفیت خازن تختی $F = 18 \times 10^{-9}$ و مساحت هر یک از صفحه‌های آن $6m^2$ است. اگر بین صفحه‌های آن دی‌الکتریک ثابت ۵ پر شده باشد، فاصله بین دو صفحه خازن چند متر است؟ $\left(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m} \right)$

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۴

۲ پدیده فروریزش الکتریکی در خازن را توضیح دهید.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۴

۳ بار الکتریکی $q = -10 \text{ nC}$ از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $V_1 = 15V$ تا نقطه‌ای با پتانسیل V_2 آزادانه جابه‌جا می‌شود. اگر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q در این جابه‌جایی $J \cdot 10^{-7}$ کاهش یابد، V_2 چند ولت است؟

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۴

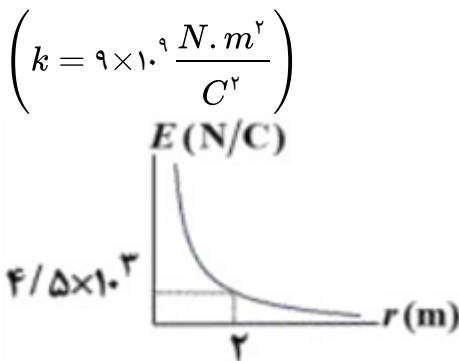
۴ چرا معمولاً شخصی که داخل هواپیماست از خطر آذرخش در امان می‌ماند؟

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۴

۵ ذره باردار در یک میدان الکتریکی یکنواخت قائم رو به بالا، معلق و به حال سکون قرار دارد. نوع بار الکتریکی ذره را تعیین کنید.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۴

۶ نمودار تغییرات میدان الکتریکی یک ذره باردار بر حسب فاصله، مطابق شکل روبه‌رو است. اندازه بار الکتریکی ذره چند کولن است؟



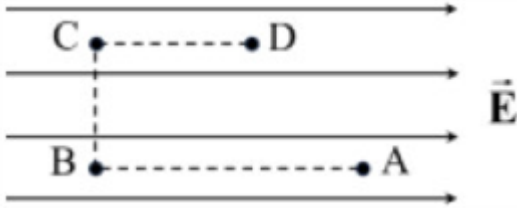
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۴

۷ مطابق شکل روبه‌رو، بار الکتریکی مثبت q را در یک میدان الکتریکی یکنواخت در مسیر ABCD از نقطه A تا D جابه‌جا می‌کنیم.

الف) کار نیروی الکتریکی در کدام مسیر صفر است؟

ب) انرژی پتانسیل الکتریکی این بار در مسیر CD چگونه تغییر می‌کند؟

پ) پتانسیل الکتریکی نقطه‌ای A و B را با هم مقایسه کنید.

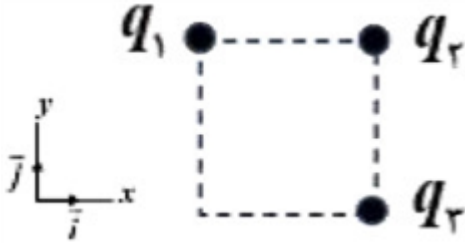


سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۴

۸ سه ذره باردار q_1 ، q_2 و q_3 مطابق شکل روبه‌رو در سه رأس مربعی به ضلع ۳۰ cm ثابت شده‌اند. نیروی خالص الکتریکی

وارد بر بار q_2 را بر حسب بردارهای یکه \vec{i} و \vec{j} تعیین کنید.

$$(q_1 = 3 \text{ nC}, q_2 = 2 \text{ nC}, q_3 = -4 \text{ nC}, k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$$



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۴

۹ درستی یا نادرستی جمله زیر را با واژه «درست» یا «نادرست» مشخص کنید.
- خطوط میدان الکتریکی برآیند می‌توانند در هر نقطه فضا یکدیگر را قطع کنند.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۴

۱۰ درستی یا نادرستی جمله زیر را با واژه «درست» یا «نادرست» مشخص کنید.
- اگر ساختمان یک خازن را تغییر ندهیم، با دو برابر کردن اختلاف پتانسیل میان صفحه‌های آن، ظرفیت خازن ثابت می‌ماند.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۴

۱۱ در جمله زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.
طبق اصل (پایستگی - کوانتیده بودن) بار، همواره بار الکتریکی جسم، مضرب درستی از بار بنیادی e است.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۴

۱۲ با توجه به اعداد روی خازن در شکل روبه‌رو:
الف) حداکثر انرژی که می‌توان در این خازن ذخیره نمود، چند ژول است؟
ب) اگر این خازن را به اختلاف پتانسیل بیشتر از ۴۰۰ ولت متصل کنیم چه اتفاقی رخ می‌دهد؟



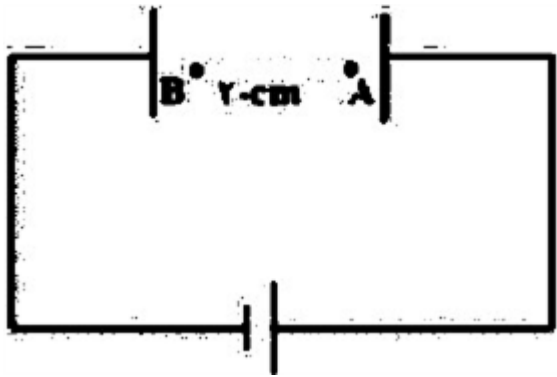
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

۱۳ خازن تختی که بین صفحات آن هواست، توسط یک باتری باردار شده است. آن را از باتری جدا می‌کنیم هر یک از تغییرات زیر چه تأثیری بر انرژی ذخیره شده در خازن ایجاد می‌کند؟

الف) قرار دادن دی‌الکتریک بین صفحات خازن
ب) کاهش مساحت صفحات خازن

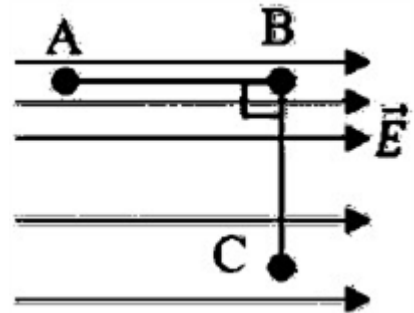
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

۱۴ در میدان الکتریکی یکنواخت $E = 6 \times 10^3 \frac{N}{C}$ ذره بارداری به جرم $2 \times 10^{-15} \text{ kg}$ و بار $q = 3 \text{ nC}$ را مطابق شکل مقابل از نقطه A بدون تندی اولیه رها می‌کنیم. تندی ذره به هنگام رسیدن به نقطه B به فاصله ۲۰ سانتی‌متر از نقطه A، چند متر بر ثانیه است؟ (از وزن ذره و مقاومت هوا چشم‌پوشی شود).



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

۱۵ الکترونی را مطابق شکل زیر از نقطه A به B و سپس به نقطه C منتقل می‌کنیم.



به جای حروف الفبا در خانه‌های جدول کلمات (افزایش - کاهش - ثابت) بنویسید.

مسیر	اندازه میدان الکتریکی	پتانسیل الکتریکی	انرژی پتانسیل الکتریکی
A → B		الف	ب
B → C	پ	ت	

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

۱۶ آزمایشی طراحی کنید که با استفاده از آن بتوان طرح خطوط میدان الکتریکی اطراف دو بار نقطه‌ای هم‌اندازه و ناهم‌نام را مشاهده نمود.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

۱۷ عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.
با دور شدن از بار نقطه‌ای اندازه میدان الکتریکی (افزایش - کاهش) می‌یابد.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

۱۸ عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.
بار اضافی داده شده به رسانا در سطح (خارجی - داخلی) آن توزیع می‌شود.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

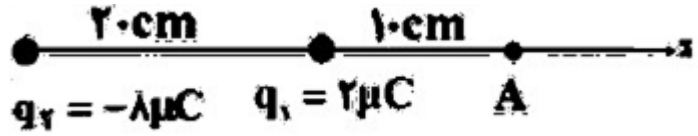
۱۹ عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.
جمله «مجموع جبری همه بارهای الکتریکی در یک دستگاه منزوی ثابت است». بیانگر اصل (پایستگی - کوانتیده بودن) بار است.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

۲۰ در مدار فلاش دوربین عکاسی خازنی وجود دارد که با ولتاژ ۲۰۰ ولت شارژ شده است. اگر فلاش دوربین عکاسی روشن شود، تخلیه انرژی در مدت $2 \times 10^{-3} s$ و با توان ۴۰۰۰ وات انجام می‌شود، ظرفیت خازن چند فاراد است؟

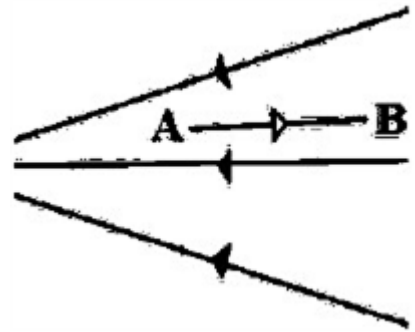
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

۲۱ در شکل زیر اندازه و جهت میدان الکتریکی برآیند را در نقطه A به دست آورید. $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

۲۲ مطابق شکل الکترونی را از نقطه A تا B در میدان الکتریکی جابه‌جا می‌کنیم.



به کمک کلمات (افزایش - کاهش - ثابت - مثبت - منفی) جدول را کامل کنید و بنویسید.

اندازه میدان الکتریکی	پتانسیل الکتریکی	انرژی پتانسیل الکتریکی	کار میدان الکتریکی
الف	ب	پ	ت

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

۲۳ دو بار نقطه‌ای $q_1 = 4 \mu C$ و $q_2 = 3 \mu C$ در فاصله r از هم قرار دارند، اگر نیروی بین این دو بار $2/\sqrt{N}$ باشد، فاصله دو

بار چند متر است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

۲۴ مطابق شکل دو آونگ فلزی خنثی در تماس با جسم فلزی دوکی شکل هستند. به کمک مولد واندوگراف به جسم دوکی شکل بار الکتریکی می‌دهیم:

الف) چرا آونگ‌ها منحرف می‌شوند؟

ب) کدام آونگ بیشتر منحرف می‌شود؟ چرا؟



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

۲۵ میله شیشه‌ای را با پارچه ابریشمی مالش می‌دهیم، سپس آن را به کلاهک الکتروسکوپی با بار مثبت نزدیک می‌کنیم ورقه‌های الکتروسکوپ به هم نزدیک‌تر می‌شوند یا دورتر؟ چرا؟

انتهای مثبت سری
شیشه
نایلون
ابریشم
انتهای منفی سری

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

۲۶ صفحات باردار یک خازن تخت که بین آن‌ها شیشه است، به ولت‌سنج وصل می‌کنیم. با خارج کردن شیشه از بین صفحات خازن، عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد چه تغییری می‌کند؟ چرا؟

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

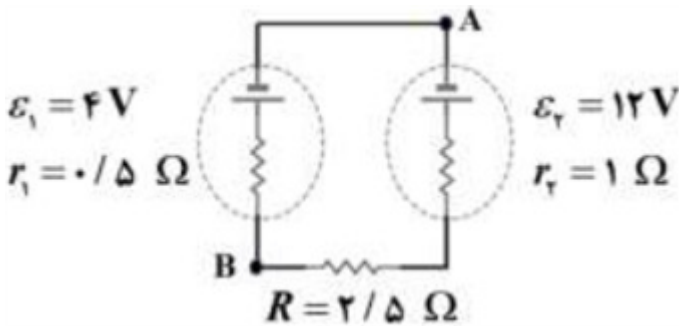
۲۷ درستی یا نادرستی گزاره‌ی زیر را با واژه‌ی درست یا نادرست مشخص کنید.
- بار الکتریکی یک جسم نمی‌تواند هر مقدار دلخواهی را داشته باشد.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

فصل دوم: جریان الکتریکی و مدار جریان مستقیم سوال ۱۹

۲۸ در مدار شکل روبه‌رو:

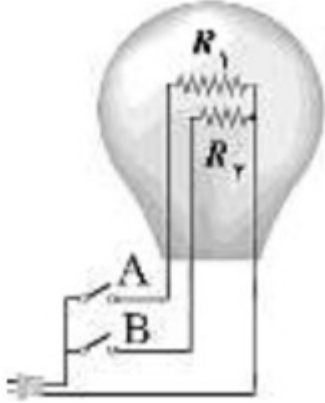
اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B ($V_A - V_B$) چند ولت است؟



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۴

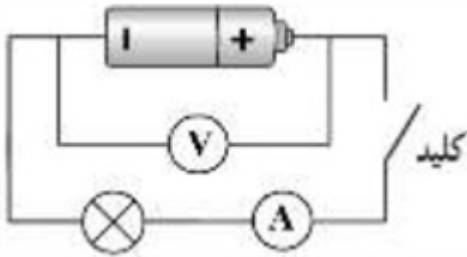
۲۹) یک لامپ سه راهه $220V$ که دو رشته دارد مطابق شکل روبه‌رو برای کار در سه توان مختلف ساخته شده است. وقتی دو سر لامپ به اختلاف پتانسیل $220V$ وصل شود،
 الف) در کدام یک از حالت‌های زیر، لامپ بیشترین توان مصرفی را دارد؟
 ۱) فقط کلید A بسته باشد.
 ۲) فقط کلید B بسته باشد.
 ۳) هر دو کلید هم‌زمان بسته باشند.
 ب) بیشترین توان مصرفی این لامپ چند وات است؟

$(R_1 = 90\Omega, R_2 = 45\Omega)$



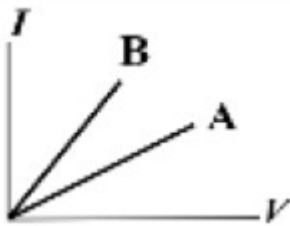
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۴

۳۰) دانش‌آموزی برای اندازه‌گیری مقاومت درونی یک باتری، در مداری مطابق شکل روبه‌رو یک لامپ، باتری، آمپرسنج، ولت‌سنج و کلید را به کمک سیم‌های رابط به هم وصل می‌کند. مراحل انجام آزمایش توسط این دانش‌آموز را توضیح دهید.



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۴

۳۱) نمودار $I - V$ برای دو سیم مسی A و B با طول‌های یکسان، مطابق شکل روبه‌رو است. مساحت مقطع کدام یک بزرگ‌تر است؟



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۴

۳۲) مقدار مقاومت نشان داده شده در شکل روبه‌رو چند اهم است؟
 (از مقدار مجاز انحراف صرف نظر شود).
 کد رنگی مقاومت‌ها: سبز (۵)، سیاه (۰)



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۴

با استفاده از عبارتهای داخل پرانتز، جمله‌های زیر را کامل کنید. (دو مورد اضافی است).

۳۳

(پیچهای - رسانا - نیمرسانا - ترمیستور - LDR - ترکیبی)

(الف) مقاومت ویژه با افزایش دما کاهش می‌یابد.

(ب) اغلب از به عنوان حسگر دما در زنگ خطر آتش استفاده می‌شود.

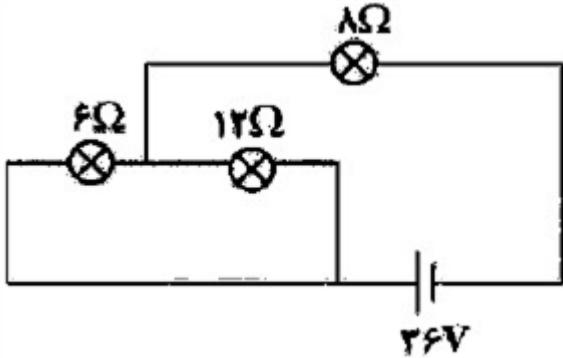
(پ) در مقاومت‌های با افزایش شدت نور، مقاومت آن کاهش می‌یابد.

(ت) برای به دست آوردن مقاومت‌های پایین بسیار دقیق و توان‌های بالا از مقاومت‌های استفاده می‌شود.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۴

در شکل روبه‌رو، چه جریانی از لامپ‌های ۶ اهمی و ۱۲ اهمی می‌گذرد؟

۳۴



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

در جمله زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

۳۵

الکترون‌ها با سرعتی متوسط موسوم به سرعت سوق در (جهت - خلاف جهت) میدان به طور آهسته‌ای سوق پیدا می‌کنند.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۴

روی یک کتری برقی دو عدد $220V$ و $2/2 kW$ نوشته شده است آن را به اختلاف پتانسیل $220V$ متصل می‌کنیم.

۳۶

(الف) مقاومت الکتریکی این کتری چند اهم است؟

(ب) اگر قیمت هر کیلو وات ساعت برق مصرفی ۱۰۰ تومان باشد بهای برق مصرفی این کتری در مدت $1/5$ ساعت چقدر

است؟

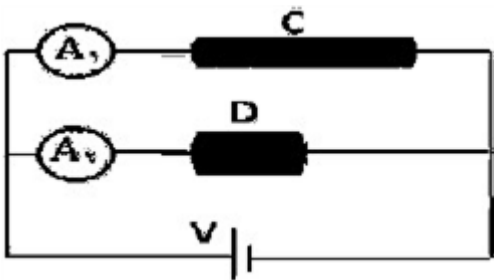
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

دو سیم‌رسانای هم‌جنس مطابق شکل مقابل به یک باتری متصل‌اند طول سیم C برابر طول سیم D و شعاع مقطع آن نصف

۳۷

شعاع مقطع سیم D است. جریان عبوری از آمپرسنج ۲ چند برابر جریان عبوری از آمپرسنج ۱ است؟ (آمپرسنچ‌ها آرمانی

هستند.)



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

مداری طراحی کنید و توضیح دهید چگونه می‌توان مقاومت داخلی یک باتری را به دست آورد.

۳۸

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

درست یا نادرست بودن هریک از موارد زیر را مشخص نمایید و بنویسید.

۳۹

(الف) سرعت سوق الکترون‌های آزاد درون رسانا هم‌جهت با میدان الکتریکی است.

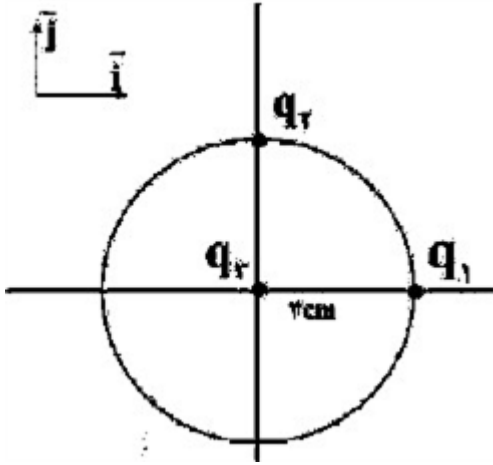
(ب) مقاومت ویژه‌ای ابررساناها در دمای پایین به صفر می‌رسد.

(پ) اختلاف پتانسیل پایانه‌های یک منبع آرمانی برابر با نیروی محرکه الکتریکی آن است.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

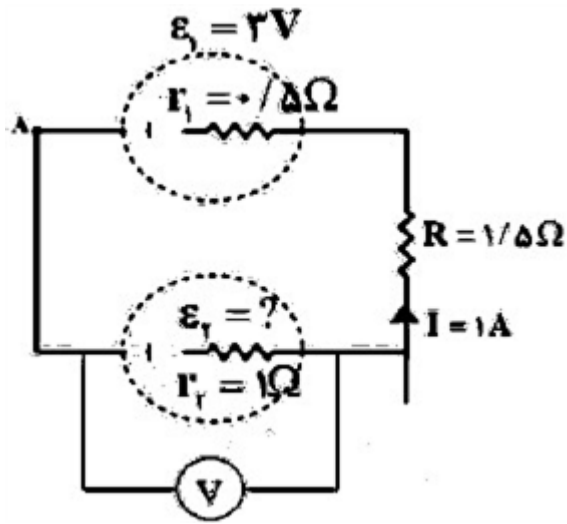
۴۰ دو ذره باردار $q_1 = 40 \text{ nC}$ و $q_2 = -30 \text{ nC}$ روی محیط دایره‌ای به شعاع 3 cm قرار دارند. نیروی خالص وارد بر بار $q_3 = 20 \text{ nC}$ را که در مرکز دایره واقع است، رسم کنید و آن را برحسب بردارهای یک‌گانه (\vec{i}, \vec{j}) بنویسید.

$$\left(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2} \right)$$



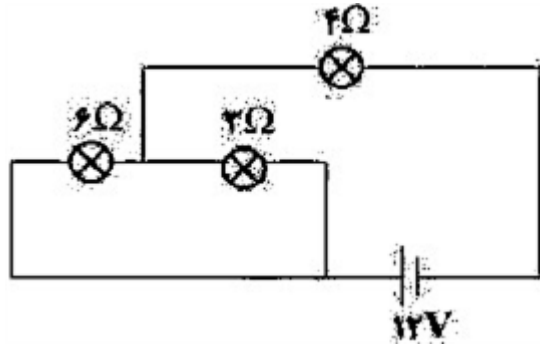
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

۴۱ در مدار شکل مقابل:
 الف) \mathcal{E}_2 چند ولت است؟
 ب) پتانسیل نقطه A را به دست آورید.
 پ) توان مصرفی باتری \mathcal{E}_1 چند وات است؟



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

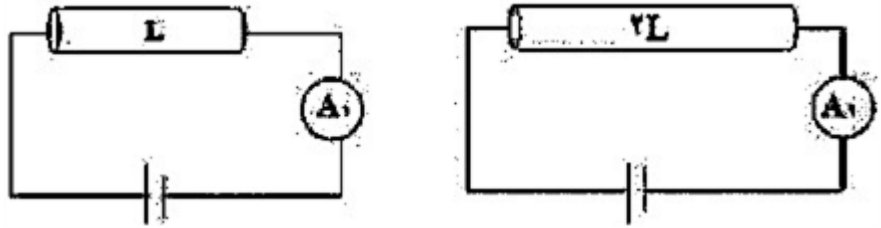
۴۲ در مدار شکل مقابل، سه مقاومت ۶ و ۳ و ۴ اهمی وجود دارد. توان مصرفی مقاومت ۴ Ω را به دست آورید.



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

مطابق شکل دو قطعه سیم هم جنس و هم دما با طول های متفاوت و سطح مقطع یکسان، به دو باتری مشابه وصل کرده ایم.

۴۳

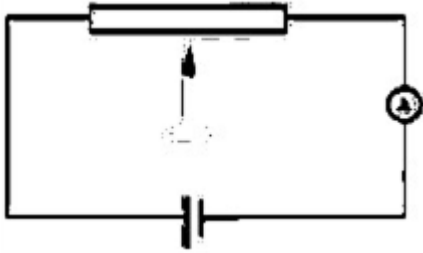


الف) کدام آمپرسنج عدد بیشتری را نشان می دهد؟ چرا؟
ب) این آزمایش برای بررسی چه موضوعی طراحی شده است؟

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

در مدار روبه رو توسط شمع به میله حرارت می دهیم، در نتیجه عدد آمپرسنج افزایش می یابد. با ذکر دلیل رسانا یا نیم رسانا بودن میله را تعیین کنید.

۴۴



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.
برای تنظیم و کنترل جریان در مدار از (رئوستا - ترمیستور) استفاده می شود.

۴۵

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

درستی یا نادرستی گزاره ی زیر را با واژه ی درست یا نادرست مشخص کنید.
- همه بارهای متحرک، جریان الکتریکی ایجاد می کنند.

۴۶

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

فصل سوم: مغناطیس و القای الکترومغناطیس

سوال ۳۳

معادله جریان - زمان یک مولد جریان متناوب بر حسب یکاهای SI به صورت $I = 5 \sin 100\pi t$ است.

۴۷

الف) جریان در لحظه $\frac{1}{600}$ s چند آمپر است؟ $\left(\sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}\right)$

ب) دوره تناوب جریان را به دست آورید و نمودار جریان - زمان آن را در یک دوره کامل رسم کنید.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۴

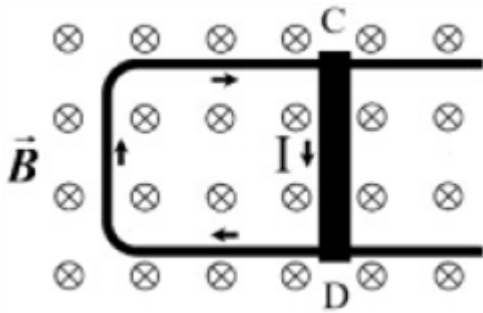
یک عامل مؤثر بر ضریب القاوری سیملوله آرمانی بدون هسته را بنویسید.

۴۸

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۴

۴۹

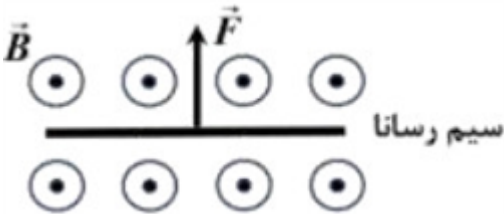
شکل روبه‌رو رسانای U شکلی را درون میدان مغناطیسی یکنواخت درون‌سویی به اندازه $15T$ / ۰ نشان می‌دهد.
 الف) میله فلزی CD به کدام طرف حرکت کند تا جهت جریان القایی در مدار ساعتگرد شود؟
 ب) اگر طول میله CD برابر $25m$ / ۰ و بزرگی نیروی محرکه متوسط القایی در مدار $75V$ / ۰ باشد، تندی حرکت میله چند متر بر ثانیه است؟



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۴

۵۰

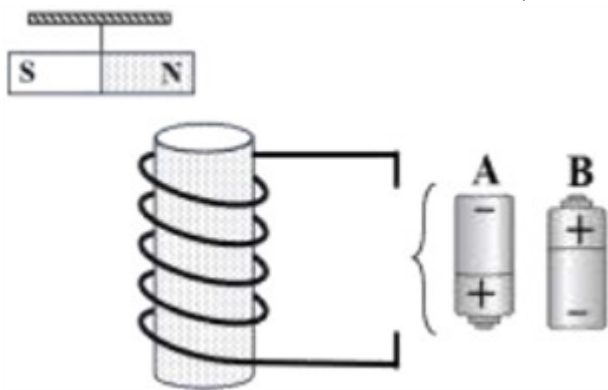
مطابق شکل روبه‌رو، سیم رسانایی به طول $1/2m$ در یک میدان مغناطیسی یکنواخت برون‌سویی به اندازه $5T$ / ۰ قرار گرفته است. اگر اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر سیم برابر $1/8N$ باشد، جریان عبوری از سیم چند آمپر و در چه جهتی است؟



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۴

۵۱

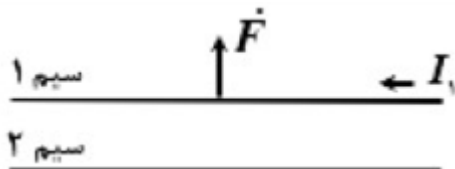
یک آهنربای میله‌ای مطابق شکل روبه‌رو بالای سیملوله‌ای آویزان شده است (سیملوله دور یک قوطی مقوایی پیچیده شده است).
 کدام باتری را در مدار قرار دهیم تا آهنربای میله‌ای به طرف آن جذب شود؟ چرا؟



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۴

۵۲

شکل روبه‌رو، دو سیم موازی و بلند حامل جریان را نشان می‌دهد. با توجه به جهت نیروی وارد بر سیم ۱، جهت جریان در سیم ۲ به طرف راست است یا چپ؟



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۴

۵۳ در شکل روبه‌رو یک آهنربای میله‌ای روی سطح افقی قرار دارد. روی مسیری دایره‌ای شکل دور آهنربا، یک عقربه مغناطیسی را به آرامی حرکت می‌دهیم. پس از نیم دور حرکت، عقربه مغناطیسی چند درجه می‌چرخد؟



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۴

۵۴ در جدول زیر برای هر گزاره از ستون اول گزینه مناسب از ستون دوم را انتخاب کنید و بنویسید. (دو مورد در ستون دوم اضافی است).

ستون اول	ستون دوم
الف) جذب شدن واشرهای آهنی توسط آهنربا	۱) فرومغناطیسی سخت
ب) ماده مناسب برای ساختن آهنربای دائمی	۲) ویر
پ) یکای آهنگ تغییر شار مغناطیسی	۳) القای الکترومغناطیسی
ت) سامانه تنظیم حد تندی خودرو	۴) فرومغناطیسی نرم
	۵) ولت
	۶) القای مغناطیسی

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۴

۵۵ درستی یا نادرستی جمله زیر را با واژه «درست» یا «نادرست» مشخص کنید.
- در مولدهای صنعتی پیچ‌ها ساکن‌اند و آهنربای الکتریکی در آن‌ها می‌چرخد.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۴

۵۶ درستی یا نادرستی جمله زیر را با واژه «درست» یا «نادرست» مشخص کنید.
- اتم‌های موادی نظیر پلاتین و آلومینیوم به طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی هستند.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۴

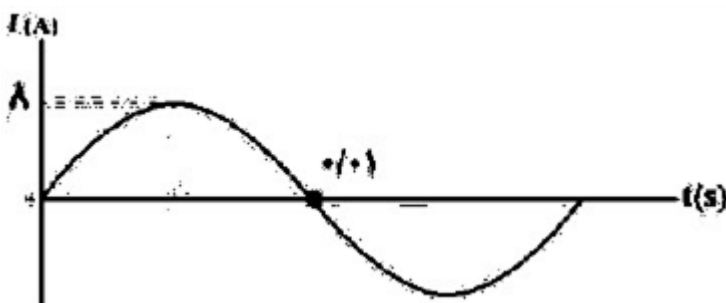
۵۷ در جمله‌های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.
تنها وقتی انرژی وارد القاگر آرمانی می‌شود که جریان در آن، (افزایش - کاهش) یابد.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۴

۵۸ در جمله‌های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.
اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر الکترون متحرک داخل سیم‌لوله و در امتداد محور آن، (صفر - بیشینه) است.

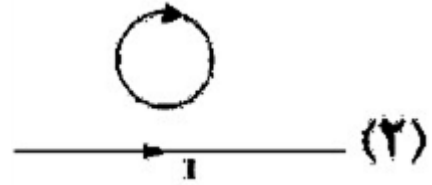
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۴

۵۹ نمودار جریان متناوب سینوسی ایجاد شده در یک پیچ به حسب زمان مطابق شکل مقابل است. معادله جریان را بر حسب زمان بنویسید.



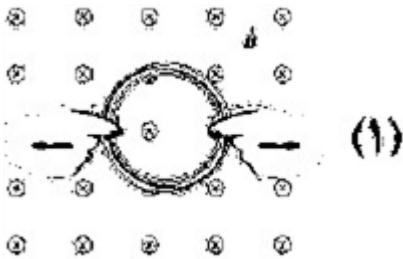
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

۶۰ در شکل ۲ با توجه به جهت جریان القایی در حلقه تعیین کنید حلقه در حال نزدیک شدن به سیم است، یا دور شدن از آن؟



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

۶۱ در شکل ۱ پیچه در یک میدان مغناطیسی درون سو قرار دارد. آن را از دو طرف می کشیم، جریان القایی در پیچه ساعتگرد است یا پادساعتگرد؟



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

۶۲ پیچه‌ای با مقاومت الکتریکی ۵۰Ω شامل ۱۰۰ دور سیم‌رسانا که مساحت هر حلقه آن ۲۵cm^۲ است به طور عمود بر یک میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد میدان مغناطیسی با چه آهنگی تغییر کند، تا جریان ۲mA در آن القا شود؟

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

۶۳ سیمی به طول ۰/۸m و جرم ۲۴g حامل جریان ۶A که جهت آن از غرب به شرق است درون میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد. اندازه و جهت میدان مغناطیسی را طوری تعیین کنید که سیم به حالت معلق بماند.

$$\left(g = 10 \frac{m}{s^2} \right)$$

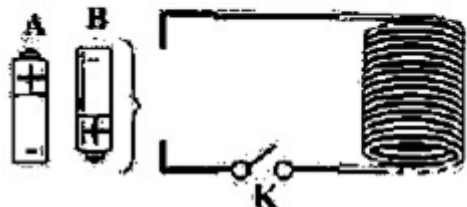
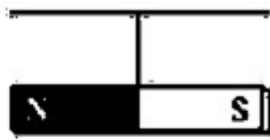
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

۶۴ ذره‌ای با بار الکتریکی ۴μC با تندی ۳ × ۱۰^۴ $\frac{m}{s}$ تحت زاویه ۳۰ درجه نسبت به محور سیم‌لوله‌ای به طول ۲m / ۰، و تعداد ۵۰۰ حلقه و حامل جریان ۲A وارد سیم‌لوله می‌شود. اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر ذره چند نیوتن است؟

$$\left(\sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A} \right)$$

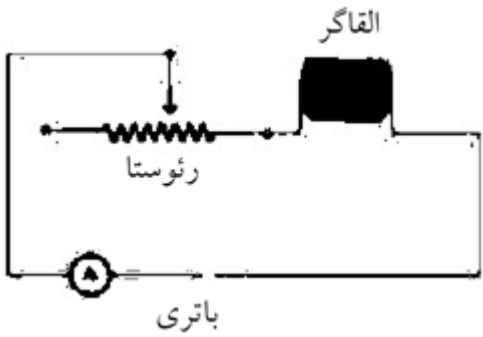
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

۶۵ یک آهنربای میله‌ای مطابق شکل روبه‌رو بالای سیم‌لوله‌ای آویزان است. با ذکر دلیل تعیین کنید کدام باتری را در مدار قرار دهیم تا پس از بستن کلید K قطب N آهنربا جذب سیم‌لوله شود؟



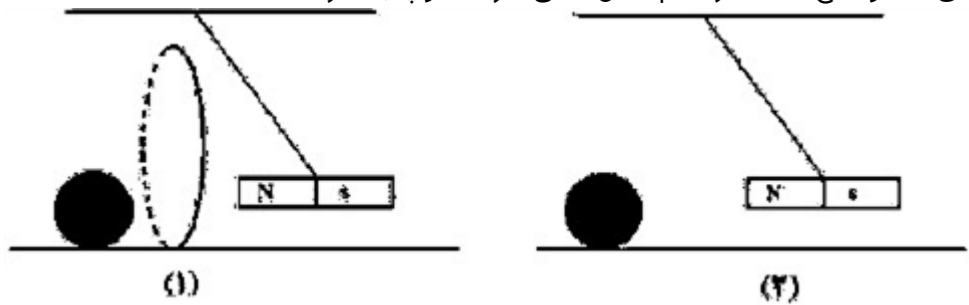
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

۶۶ مداری شامل یک القاگر آرمانی در شکل روبه‌رو داده شده است. اگر مقاومت رئوستا را کاهش دهیم هر یک از کمیت‌های زیر چگونه تغییر می‌کند؟
 الف) ضریب القاوری
 ب) انرژی ذخیره شده در القاگر



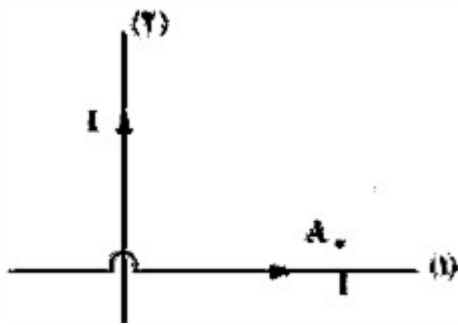
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

۶۷ در شکل ۱ آهنربا از درون حلقه عبور کرده و به توپ ساکنی برخورد می‌کند. در شکل ۲ آهنربا بدون حضور حلقه به توپ برخورد می‌کند توضیح دهید در کدام شکل تندی حرکت توپ بیشتر است؟



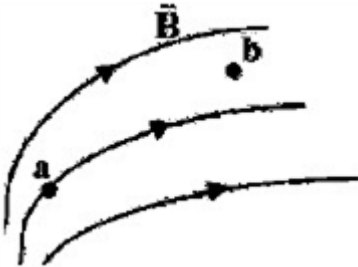
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

۶۸ دو سیم حامل جریان‌های مساوی مطابق شکل مقابل بر محورهای مختصات منطبق‌اند. جهت میدان مغناطیسی خالص را در نقطه A تعیین کنید.



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

۶۹ خطوط میدان مغناطیسی مطابق شکل مقابل رسم شده است. بردار میدان مغناطیسی را در نقاط a و b رسم کنید.



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

هر یک از عبارتهای ستون سمت راست به کدامیک از عبارتهای ستون سمت چپ مرتبط است؟

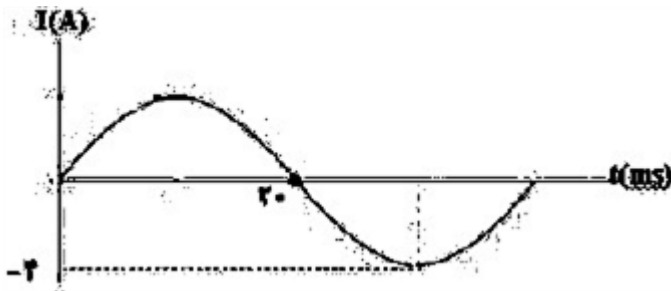
۷۰

(الف) در ساختن آهنربای الکتریکی از آن استفاده می‌شود.	(۱) پارامغناطیس
(ب) اتم‌های این مواد به طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی‌اند.	(۲) دیامغناطیس
(پ) تندی سنج دوچرخه براساس این پدیده فیزیکی کار می‌کند.	(۳) القای الکترومغناطیسی
(ت) با آهنگ تغییر شار مغناطیسی متناسب است.	(۴) نیروی محرکه الکتریکی
	(۵) فرومغناطیس

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

شکل روبه‌رو نمودار جریان سینوسی را نشان می‌دهد که یک مولد جریان متناوب تولید کرده است. معادله جریان را برحسب زمان بنویسید.

۷۱



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

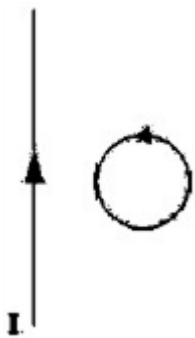
پیچهای شامل ۱۰۰۰ دور که مساحت هر حلقه آن 50 cm^2 است، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 0.4 T قرار دارد. میدان مغناطیسی در مدت 0.18 s تغییر می‌کند و بزرگی آن به 0.4 T در خلاف جهت اولیه می‌رسد. اندازه نیروی محرکه القایی متوسط در پیچ چند ولت است؟

۷۲

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

حلقه رسانایی در نزدیکی یک سیم دراز حامل جریان ثابت، در حرکت است. با توجه به جهت جریان القایی در حلقه، جهت حرکت آن را با ذکر دلیل تعیین کنید.

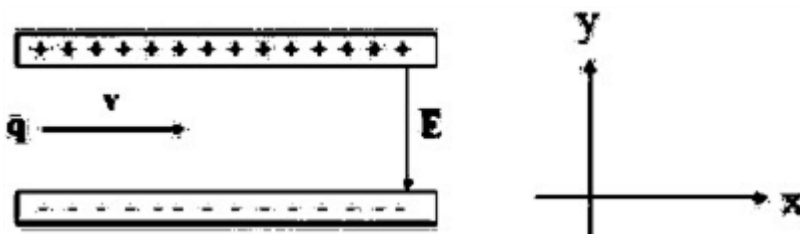
۷۳



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

ذره‌ای با بار منفی و جرم ناچیز با تندی $3 \times 10^3 \frac{m}{s}$ در امتداد محور x وارد فضایی می‌شود، که میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی وجود دارد. اگر اندازه میدان الکتریکی $450 \frac{N}{C}$ باشد، اندازه و جهت میدان مغناطیسی را چنان تعیین کنید که ذره در همان امتداد محور x به حرکت خود ادامه دهد.

۷۴



سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

۷۵ از یک سیملوله آرمانی به طول ۱۲ cm جریان ۸۰۰ mA عبور می‌کند اگر بزرگی میدان مغناطیسی روی محور سیملوله و دور از لبه‌های آن $40G$ باشد.

الف) تعداد حلقه‌های سیملوله را تعیین کنید. $\left(\mu_0 = 12 \times 10^{-6} \frac{T \cdot m}{A} \right)$
 ب) با توجه به ثابت بودن جریان، دو راهکار برای افزایش بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله پیشنهاد دهید.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

۷۶ با توجه به کلمات داده شده جملات زیر را کامل کنید و بنویسید. (دو مورد اضافه است).
 «دیود - القای الکتریکی - پتانسیومتر - القای الکترومغناطیسی - مقاومت نوری - القای مغناطیسی»
 الف) اساس رنگ‌پاشی اتومبیل مبتنی بر است.
 ب) تندی سنج دوچرخه براساس کار می‌کند.
 پ) در ساخت دزدگیرها از استفاده می‌شود.
 ت) جذب شدن میخ آهنی به آهنربا به دلیل اتفاق می‌افتد.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

۷۷ سیم حامل جریانی در میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد. نیروی مغناطیسی وارد بر سیم صفر است. علت آن را توضیح دهید.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

۷۸ عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.
 تراکم خطوط میدان مغناطیسی در (داخل - خارج) سیملوله بیشتر است.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

۷۹ درستی یا نادرستی گزاره‌ی زیر را با واژه‌ی درست یا نادرست مشخص کنید.
 - دو سیم موازی با جریان‌های همسو، یکدیگر را دفع می‌کنند.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-یازدهم-خردادماه ۱۴۰۳

$$C = \frac{k\epsilon \cdot A}{d} \Rightarrow 18 \times 10^{-9} = \frac{5 \times 9 \times 10^{-12} \times 0.06}{d} \Rightarrow d = 1/5 \times 10^{-3} m$$

۱

۲ اگر اختلاف پتانسیل دو صفحه یک خازن را به اندازه کافی زیاد کنیم، تعدادی از الکترون‌های اتم‌های ماده دی‌الکتریک، توسط میدان الکتریکی ایجاد شده بین دو صفحه کنده می‌شوند و مسیرهایی رسانا درون دی‌الکتریک ایجاد می‌شود که سبب تخلیه خازن می‌گردد به این پدیده فروریزش الکتریکی ماده دی‌الکتریک می‌گویند.

۲

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow (V_p - 15) = \frac{-10^{-7}}{-10 \times 10^{-9}} \Rightarrow V_p = 25V$$

۳

۴ بار الکتریکی به سطح خارجی بدنه هواپیما منتقل شده و در آنجا توزیع می‌شود.

۴

۵ مثبت

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \Rightarrow 4/5 \times 10^3 = 9 \times 10^9 \frac{|q|}{4} \Rightarrow |q| = 2 \times 10^{-6} C$$

۶

۷ (پ) $V_B > V_A$

(ب) کاهش

(الف) BC

۷

$$F_{12} = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \Rightarrow F_{12} = \frac{9 \times 10^9 \times 3 \times 10^{-9} \times 2 \times 10^{-9}}{9 \times 10^{-2}} \Rightarrow F_{12} = 6 \times 10^{-7} N$$

۸

$$F_{12} = 8 \times 10^{-7} N \quad \vec{F}_T = 6 \times 10^{-7} \vec{i} - 8 \times 10^{-7} \vec{j}$$

۹ نادرست

۹

۱۰ درست

۱۰

۱۱ کوانتیده بودن

۱۱

$$\text{الف) } U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow U = \frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-6} \times 160000 = 0.8 J$$

۱۲

(ب) فروریزش الکتریکی

(ب) افزایش

(الف) کاهش

۱۳

$$|\Delta U| = |W_E| = |\Delta K|$$

۱۴

$$E |q| d \cos \theta = \frac{1}{2} mv^2 \Rightarrow 6 \times 10^3 \times 3 \times 10^{-9} \times 20 \times 10^{-2} = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-15} \times v^2$$

$$\Rightarrow v = 6 \times 10^3 \frac{m}{s}$$

(ت) ثابت

(پ) کاهش

(ب) افزایش

(الف) کاهش

۱۵

۱۶ درون یک ظرف شیشه‌ای مقداری پارافین مایع می‌ریزیم و داخل آن دو الکتروود قرار می‌دهیم. و آن‌ها را به پایانه‌های یک مولد واندوگراف وصل می‌کنیم. سپس مقداری بذر چمن روی سطح پارافین می‌ریزیم. با روشن کردن مولد سمت‌گیری دانه‌ها خطوط میدان الکتریکی را نمایش می‌دهد.

۱۷ کاهش

۱۸ خارجی

۱۹ پایستگی

$$U = Pt \Rightarrow U = 4 \times 10^{-3} \times 2 \times 10^{-2} = 8J$$

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow 8 = \frac{1}{2} \times C \times (200)^2 \Rightarrow C = 4 \times 10^{-4} F$$

$$E_1 = K \frac{|q_1|}{r_1^2} \Rightarrow E_1 = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6}}{(10 \times 10^{-2})^2} \Rightarrow E_1 = 18 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

$$E_2 = 9 \times 10^9 \times \frac{|-8 \times 10^{-6}|}{(30 \times 10^{-2})^2} \Rightarrow E_2 = 8 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

$$\vec{E}_t = 18 \times 10^5 \vec{i} = 8 \times 10^5 \vec{i} \frac{N}{C} \text{ (ص ۱۵)}$$

۲۲ الف) کاهش (ص ۱۷) ب) افزایش (ص ۲۳) پ) کاهش (ص ۲۱) ت) مثبت (ص ۲۷)

$$F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2} \Rightarrow 2/7 = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^{-6}}{(r)^2} \Rightarrow r = 0.7m$$

۲۴ الف) چون بار آونگ‌ها و مخروط همنام هستند آونگ‌ها از مخروط دور می‌شوند.
ب) آونگ ۱، چون چگالی سطحی بار در نقاط نوک تیز بیشتر است.

۲۵ انحراف ورق‌های الکتروسکوپ دورتر می‌شود. چون بار شیشه و الکتروسکوپ همنام است یا هر دو دارای بار مثبت هستند.

۲۶ ظرفیت خازن کاهش و عدد ولت‌سنج افزایش می‌یابد.

۲۷ درست

$$I = \frac{\varepsilon_2 - \varepsilon_1}{R + r_1 + r_2} \Rightarrow I = \frac{12 - 4}{2/5 + 0/5 + 1} = 2A$$

$$V_A + \varepsilon_2 + Ir_2 - IR = V_B \Rightarrow V_A - V_B = -5V$$

۲۸

۲۹ الف) ۳ - هر دو کلید همزمان بسته باشند.

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \Rightarrow \frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{90} + \frac{1}{45}$$

$$R_{min} = R_{eq} = 30\Omega$$

$$P_{max} = \frac{V^2}{R_{min}} \Rightarrow P_{max} = \frac{48400}{30} = 161/3W$$

۳۰ وقتی کلید باز است، عدد ولتسنج را میخواند که همان مقدار نیروی محرکه باتری (ϵ) است. سپس کلید را میبندد و دوباره عدد ولتسنج V و آمپرسنج I را میخواند و با توجه به رابطه $V = \epsilon - Ir$ مقدار مقاومت داخلی r را به دست میآورد.

۳۱ طبق رابطه $R = \frac{V}{I}$ به ازای اختلاف پتانسیل یکسان، هر چه مقدار جریان کمتر باشد، مقاومت الکتریکی بیشتر است. بنابراین $R_A > R_B$.

طبق رابطه $R = \frac{\rho L}{A}$ با یکسان بودن جنس و طول سیمها، مقاومت با مساحت مقطع رسانا رابطه وارون دارد بنابراین $A_B > A_A$ است.

$$50 \times 10^0 = 50\Omega$$

ت) پیچهای

پ) LDR

ب) ترمیستور

الف) نیمرسانا

$$R_{12} = \frac{6 \times 12}{6 + 12} = 4\Omega \Rightarrow R_{eq} = 12\Omega$$

$$I = \frac{V}{R} \Rightarrow I = \frac{36}{12} = 3A$$

$$I_2 = 2I_1 = 3A$$

I_1 جریان مقاومت ۶ اهمی

$$I_2 = 1A \Rightarrow I_1 = 2A$$

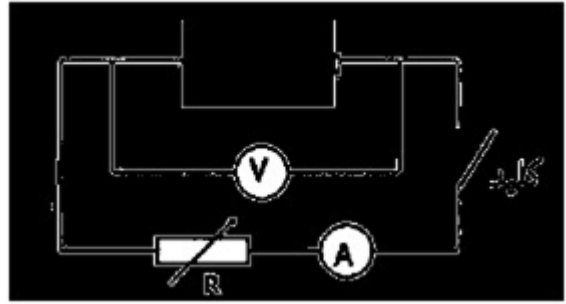
۳۵ خلاف جهت

$$\left. \begin{array}{l} \text{الف) } P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow 2200 = \frac{220^2}{R} \Rightarrow R = 22\Omega \\ U = P \cdot t \Rightarrow U = 2/2 \times 1/5 = 3/2 \text{ kWh} \end{array} \right\}$$

ب) بهای انرژی الکتریکی مصرفی ۳۳۰ تومان

$$\frac{I_2}{I_1} = \frac{R_1}{R_2} \Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \frac{L_1}{L_2} \times \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{2L}{L} \times (2)^2 = 8$$

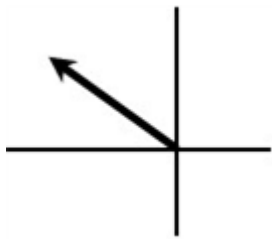
۳۸) مداری مطابق شکل رسم می‌کنیم. در حالتی که کلید باز است عدد ولت‌سنج همان نیروی محرکه محسوب می‌شود. وقتی کلید را می‌بندیم عدد ولت‌سنج و آمپرسنج را می‌خوانیم و در رابطه $V = \varepsilon - Ir$ قرار داده و مقدار مقاومت داخلی مولد را حساب می‌کنیم.



(پ) درست

(ب) درست

۳۹) الف) نادرست



$$F_{12} = K \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow F_{12} = \frac{9 \times 10^9 \times 40 \times 10^{-9} \times 20 \times 10^{-9}}{9 \times 10^{-4}}$$

$$\Rightarrow F_{12} = 8 \times 10^{-2} N$$

۴۰)

$$F_{23} = \frac{9 \times 10^9 \times 30 \times 10^{-9} \times 20 \times 10^{-9}}{9 \times 10^{-4}} = 6 \times 10^{-2} N$$

$$\vec{F} = (-8 \times 10^{-2} N) \vec{i} + (6 \times 10^{-2} N) \vec{j}$$

الف) $I = \frac{\varepsilon_2 - \varepsilon_1}{R + r_1 + r_2} \Rightarrow 1 = \frac{\varepsilon_2 - 3}{1/5 + 0/5 + 1} \Rightarrow \varepsilon_2 = 6V$

۴۱)

ب) $V_A + \varepsilon_1 + Ir_1 + IR = 0 \Rightarrow V_A + 3 + (1 \times 2) = 0 \Rightarrow V_A = -5V$

پ) $P = \varepsilon_1 I - r_1 I^2 \Rightarrow P = 3(1) - 0/5(1)^2 \Rightarrow P = 3 - 0/5 = 2/5 w$

$$R' = \frac{6 \times 3}{6 + 3} = 2, R_{eq} = 2 + 4 = 6 \Omega$$

۴۲)

$$I = I_{eq}$$

$$I_{eq} = \frac{\varepsilon}{R_{eq}} = \frac{12}{6} = 2A$$

$$P = I^2 R \Rightarrow P = 4 \times (2)^2 = 16$$

۴۳) الف) آمپرسنج A_1 ، هر چه طول کمتر باشد مقدار مقاومت کمتر و در نتیجه جریان بیشتر است.

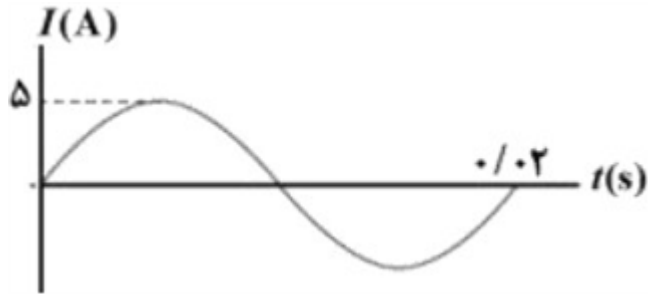
ب) ارتباط مستقیم مقاومت الکتریکی با طول رسانا ($R \propto L$)

۴۴) نیم‌رسانا - چون در نیم‌رساناها با افزایش دما، به دلیل افزایش حامل‌های بار، مقاومت الکتریکی کاهش بنابراین جریان افزایش می‌یابد.

۴۵) رنوستا

۴۶ نادرست

۴۷ الف A



ب) $100\pi = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = 0.02s$

۴۸ یکی از موارد: تعداد دور، طول و سطح مقطع

۴۹ الف) به طرف چپ

ب) $\epsilon_{av} = -Blv \Rightarrow 0.75 = 0.15 \times 0.25 \times v \Rightarrow v = 20 \frac{m}{s}$

$F = BIL \sin \theta \Rightarrow 1/8 = 0.5 \times I \times 1/2 \times 1 \Rightarrow I = 2A$ به طرف چپ ۵۰

۵۱ باتری A چون آهنربا توسط سیملوله جذب شده، قطب S سیملوله در مجاورت قطب N آهنربا قرار می‌گیرد. که با توجه به جهت میدان مغناطیسی سیملوله و قاعده دست راست باید باتری A در مدار قرار گیرد.

۵۲ به طرف راست

۵۳ ۳۶۰ درجه

۵۴ الف) ۶ (ب) ۱ (پ) ۵ (ت) ۳

۵۵ درست

۵۶ نادرست

۵۷ افزایش

۵۸ صفر

$\frac{T}{2} = 0.01s \quad T = 0.02s$ ۵۹

$I = I_m \sin \frac{2\pi}{T}t \Rightarrow I = 8 \sin 100\pi t$

۶۰ در حال نزدیک شدن

۶۱ ساعتگرد

$$I = -\frac{N \cdot \Delta\Phi}{R \cdot \Delta t} = \frac{N \cdot A \cdot \Delta B}{R \cdot \Delta t} \quad 62$$

$$2 \times 10^{-3} \times 50 = 100 \times 25 \times 10^{-4} \times \frac{\Delta B}{\Delta t} \Rightarrow \frac{\Delta B}{\Delta t} = 0.4 \frac{T}{s}$$

$$BIL \sin \theta = mg \Rightarrow B \times 6 \times 0.8 = 24 \times 10^{-3} \times 10 \Rightarrow B = 0.5 T \text{ شمال} \quad 63$$

$$B = \frac{\mu \cdot NI}{L} \Rightarrow B = \frac{12 \times 10^{-6} \times 500 \times 2}{0.2} \Rightarrow B = 6 \times 10^{-3} T \quad 64$$

$$F = |q| vB \sin \theta \Rightarrow F = 4 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^4 \times 6 \times 10^{-3} \times 0.5 = 36 \times 10^{-5} N$$

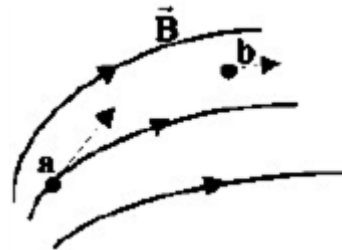
65 برای جذب قطب N آهنربا باید بالای سیملوله قطب S باشد. با استفاده از قاعده درست راست جریان روی سیملوله به سمت چپ می‌باشد. در نتیجه باتری B مناسب است.

66 الف) ثابت ب) افزایش

67 بدون حضور حلقه تندی توپ بیشتر است. زیرا طبق قانون لنز وجود حلقه با حرکت آهنربا مخالفت می‌کند و تندی برخورد آن به توپ را کاهش می‌دهد.

توضیح: با توجه به اینکه پیش فرض در کتاب حلقه رساناست حل بالا ملاک عمل باشد. اما اگر دانش‌آموزی فرض نارسانا بودن را در نظر بگیرد و پاسخ را به صورت زیر بنویسد. اگر حلقه نارسانا باشد تندی توپ در دو شکل یکسان است.

68 B_1 برون‌سو / B_2 درون‌سو / B_t برون‌سو



69 هر بردار

70 الف) 5 ب) 2 پ) 3 ت) 4

$$\frac{T}{2} = 20 \times 10^{-3} \Rightarrow T = 40 \times 10^{-3} s \quad 71$$

$$I = I_m \sin \frac{2\pi}{T} t \Rightarrow I = 4 \sin \frac{2\pi}{40 \times 10^{-3}} t \Rightarrow I = 4 \sin 50\pi t$$

$$\varepsilon = \left| -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right| \Rightarrow \varepsilon = \left| -NA \left(\frac{\Delta B}{\Delta t} \right) \right| \Rightarrow \varepsilon = 1000 \times 50 \times 10^{-4} \times \left(\frac{0.8}{0.1} \right) \Rightarrow |\varepsilon| = 40 V \quad 72$$

73 با توجه به جهت جریان القایی و قانون لنز، پیچ در حال نزدیک شدن به سیم است (این پاسخ نیز صحیح است. چون میدان مغناطیسی القایی مخالف میدان مغناطیسی سیم است. بنابراین شار در حال افزایش است، بنابراین پیچ در حال نزدیک شدن به سیم است.)

$\vec{B} \otimes$

۷۴ تشخیص جهت میدان درون

$$F_E = F_B$$

$$E|q| = |q|vB \sin \alpha \Rightarrow 450 = 3 \times 10^3 \times B \times 1 \Rightarrow B = 0.15 T$$

الف)
$$B = \frac{\mu \cdot NI}{l} \Rightarrow 40 \times 10^{-4} = \frac{12 \times 10^{-7} \times N \times 800 \times 10^{-2}}{12 \times 10^{-2}} \Rightarrow N = 500$$

۷۵

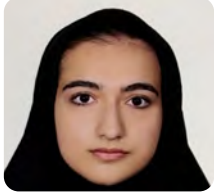
ب) اضافه کردن هسته آهنی به سیملوله، افزایش تعداد دورهای سیملوله، کاهش طول سیملوله (ذکر دو مورد کافی است).

۷۶ الف) القای الکتریکی
ب) القای الکترومغناطیسی
پ) مقاومت نوری
ت) القای مغناطیسی

۷۷ سیم در راستای خطوط میدان قرار گرفته است زاویه $(\theta = 0)$ یا $(\theta = 180)$ می‌شود. طبق این رابطه $F = ILB \sin \theta$ ، مقدار نیروی مغناطیسی وارد بر سیم صفر است.

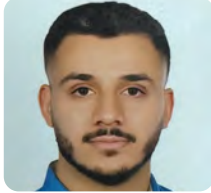
۷۸ داخل

۷۹ نادرست



مهديس رفيعی

اعضای مصنوعی و وسایل کمکی
علوم پزشکی ایران



شایان جعفری

دندانپزشکی
علوم پزشکی بندرعباس



نرگس مردانی

پرستاری
علوم پزشکی ایران



یاسینا نوروزی

پزشکی
جندی شاپور



هانیه مصدق

پرستاری
آزاد نیشابور



مهشید فاطمی

پزشکی
علوم پزشکی کاشان



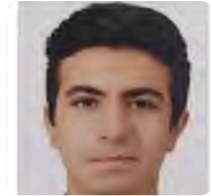
مبینا گودرزی

تکنولوژی اتاق عمل
علوم پزشکی سبزوار



مأده نظری

تکنولوژی اتاق عمل
علوم پزشکی گرگان



ابوالفضل حسینی

دندانپزشکی
علوم پزشکی رشت



محمدحسین نظری

پزشکی
علوم پزشکی همدان



زهرا حمدي

علوم آزمایشگاهی
علوم پزشکی دزفول



ابراهیم هناره

دندانپزشکی
علوم پزشکی ارومیه



هستی عباسلو

هوشبری
علوم پزشکی رفسنجان



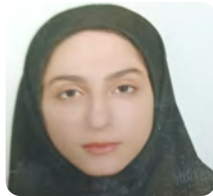
سارا مرادی

پرستاری
دانشگاه آزاد واحد شهرکرد



شنتیا زمانی

دندانپزشکی
علوم پزشکی شهید بهشتی



نگار دلاوری

پرستاری
آزاد رشت



سحر درخشان

پزشکی
آزاد نجف آباد



پریسا سادات موسوی

زیست شناسی سلولی و مولکولی
دانشگاه تهران



سوغند تیموری

پزشکی
علوم پزشکی کرمانشاه



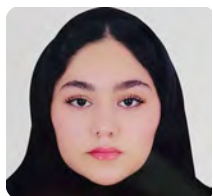
محدثه خان محمدی

تکنولوژی اتاق عمل
علوم پزشکی زنجان



محمدصفا مارمائی

پزشکی
علوم پزشکی گرگان



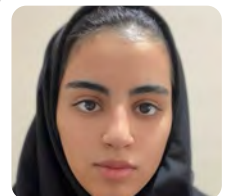
ملیکا ابراهیمی نژاد

دندانپزشکی
آزاد بروجرد



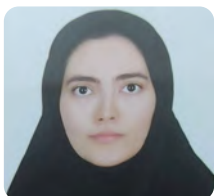
الینا بصیری

تکنولوژی اتاق عمل
علوم پزشکی همدان



فاطمه حبیبی

پزشکی
علوم پزشکی سمنان



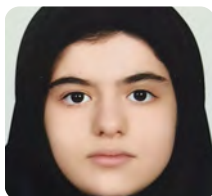
فاطمه محمد رحیمی

پرستاری
دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرند



زینب رنجبر

پرستاری
آزاد اسلامی واحد ساری



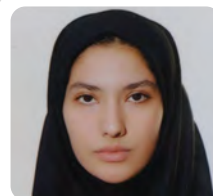
بهار اسلامی

پزشکی
علوم پزشکی رشت



محمدامین متین

پزشکی
علوم پزشکی دزفول



فاطمه شریفی پیرکوهی

فیزیوتراپی
دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور



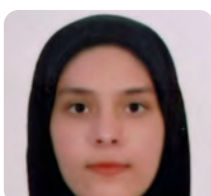
محمدفرحان کریمی

پرستاری
علوم پزشکی بابل



نرگس کلیج

پزشکی
علوم پزشکی سمنان



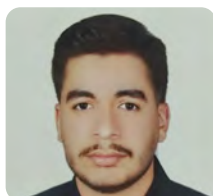
شایان جعفری

کار درمانی
علوم توانبخشی و سلامت اجتماعی تهران



فاطمه میرزایی

پزشکی
علوم پزشکی زنجان



محمدرضا اسپرچانی

پزشکی
دانشگاه آزاد اسلامی واحد زاهدان



مینو رسولی

پزشکی
علوم پزشکی شیراز



ساناز جعفری

علوم تغذیه
علوم پزشکی اصفهان



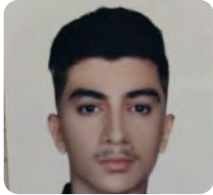
فاطمه علی پناه

پزشکی
علوم پزشکی مازندران



الهه غلامپور

پزشکی
علوم پزشکی مازندران



عرشیا نادری

پزشکی
آزاد اسلامی واحد نجف آباد



هانیه اعتمادی

پرستاری
دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری



زهرا حمدی

پزشکی
علوم پزشکی زنجان



سحر قنبری

داروسازی
علوم پزشکی کرمان



سجاد قویدل

مهندسی صنایع
دانشگاه صنعتی اصفهان



نرگس دهاقین

داروسازی
علوم پزشکی همدان



امیرعلی جهانشاهی

داروسازی
علوم پزشکی مازندران



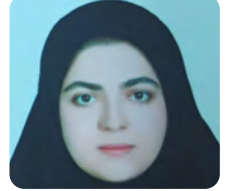
فاطمه رحمانی

دندانپزشکی
علوم پزشکی زنجان



پارمیس یوسفی

پرستاری
دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرند



فرناز اقایبی

پرستاری
علوم پزشکی کاشان



محمد اکبری

مهندسی برق
دانشگاه صنعتی اصفهان



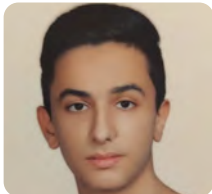
ثنا شریفی

آمار
دانشگاه علامه طباطبایی تهران



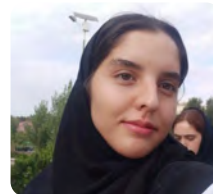
سوگند احمدی

مهندسی نفت
دانشگاه شیراز



علی فتاح

مهندسی صنایع
دانشگاه یزد



مهتاب سلیمی

ریاضیات و کاربرد ها
دانشگاه الزهراء(س)



عرشیا شفیع زاده

مهندسی برق
شهید باهنر کرمان



مهسا یاری

بیم سنجی
دانشگاه شهید بهشتی تهران



محمد شیرزایی

مهندسی مکانیک
دانشگاه فردوسی مشهد



ماهان استرکی

مهندسی شیمی
دانشگاه صنعت نفت آبادان



یاس سنجرانی

مهندسی مکانیک
دانشگاه کاشان



کوثر صحتی

مهندسی معماری
دانشگاه خوارزمی تهران



حمید رضا بهزادی

مهندسی مکانیک
دانشگاه صنعتی شریف



مهلا الهی

مهندسی علم و مواد
دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل



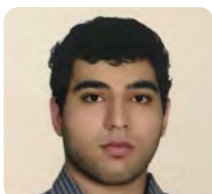
محمد هادی تاجیکی

مهندسی مکانیک
دانشگاه شهید رجایی



آرمن دارابی

مهندسی مکانیک
دانشگاه قم



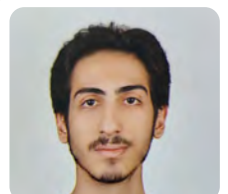
حامد لاوی

مهندسی شیمی
صنعتی نوشیروانی بابل



مبینا مروتی

حسابداری
دانشگاه تهران



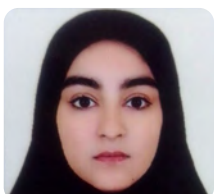
محمد حسن نوابی

مهندسی مکانیک
دانشگاه بوعلی همدان



ساره کریمی

اقتصاد
دانشگاه خوارزمی تهران



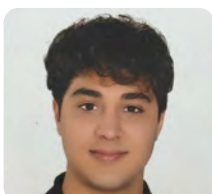
مبینا رودنی

حسابداری
دانشگاه زاهدان



زینب میرزائی

حسابداری
دانشگاه اراک



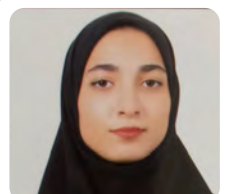
ایلید پورمهدی

سینما
دانشگاه دامغان



فهیمه امیری مقدم

نوازندگی موسیقی جهانی
دانشگاه تهران



نگار مشهدی

عکاسی
دانشگاه سمنان