



انشارات دانشگاه صنعتی اصفهان

گروه علوم ۲۶

شماره کتاب ۵۳

## فیزیک دانشگاهی (الکتریسته و مغناطیس) جلد سوم

|                                   |                                |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| پدیدآورندگان.....                 | آلویس هودسون و رکس نلسون       |
| برگردانندگان.....                 | احمد شیرانی، محمدحسن علامت‌ساز |
| ویراستار.....                     | آتوسا سعادت                    |
| صفحه آرای.....                    | انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان  |
| ناشر، لیتوگرافی، چاپ و صحافی..... | چاپخانه دانشگاه صنعتی اصفهان   |
| چاپ ششم.....                      | بهار ۱۴۰۱                      |
| شمارگان.....                      | ۵۰۰ جلد                        |
| شابک دوره.....                    | ۹۷۸-۹۶۴-۶۰۲۹-۵۷-۶              |
| شابک.....                         | ۹۷۸-۹۶۴-۶۰۲۹-۸۰-۴              |
| قیمت.....                         | ۹۵۰۰۰۰ ریال                    |

|                     |                                                                                    |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| سرشناسه             | Hudson, Alvin                                                                      |
| عنوان و نام پدیدآور | فیزیک دانشگاهی / آلف آلویس هودسون، رکس نلسون؛ ترجمه احمد شیرانی؛ محمدحسن علامت‌ساز |
| وضعیت نشر           | اصفهان: دانشگاه صنعتی اصفهان، انتشارات، ۱۳۷۸-۱۳۸۳.                                 |
| مشخصات ظاهری        | ج. ۳: مصور، جدول، نمودار.                                                          |
| فروست               | دانشگاه صنعتی اصفهان، انتشارات: شماره کتاب ۵۳، گروه علوم: ۲۶.                      |
| شابک                | دوره: ۹۷۸-۹۶۴-۶۰۲۹-۵۷-۶، ج. ۳: ۹۷۸-۹۶۴-۶۰۲۹-۸۰-۴                                   |
| وضعیت فهرست نویسی   | فیبا.                                                                              |
| یادداشت             | عنوان اصلی University physics                                                      |
| یادداشت             | مترجم جلد دوم این کتاب فقط آقای محمدحسن علامت‌ساز است.                             |
| یادداشت             | مترجمین جلد سوم احمد شیرانی و محمدحسن علامت‌ساز هستند.                             |
| یادداشت             | ج. ۳ (چاپ چهارم: ۱۳۹۱) (فیبا)                                                      |
| یادداشت             | واژه نامه.                                                                         |
| مندرجات             | ج. ۱. مکانیک. - ج. ۲. شاره ها، امواج و گرما. - ج. ۳. الکتریسته و مغناطیس.          |
| موضوع               | فیزیک.                                                                             |
| شناسه افزوده        | نلسون، رکس رولاند، ۱۹۲۴-م Nelson, Rex Roland                                       |
| شناسه افزوده        | شیرانی، احمد - ۱۳۳۰، مترجم                                                         |
| شناسه افزوده        | علامت‌ساز، محمدحسن ۱۳۳۲-، مترجم                                                    |
| شناسه افزوده        | دانشگاه صنعتی اصفهان. انتشارات                                                     |
| رده‌بندی کنگره      | ۱۹ ق ۱۸۴-ا ۲/۲ QC2۱۱                                                               |
| رده‌بندی دیویی      | ۵۳۰                                                                                |
| شماره کتابشناسی ملی | ۸۳-۹۰۳۴ م                                                                          |

حق چاپ برای انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان محفوظ است.

اصفهان: دانشگاه صنعتی اصفهان - انتشارات - کدپستی ۸۳۱۱۱-۸۴۱۵۶ تلفن: ۳۳۹۱۲۹۵۲ (۰۳۱) دورنگار: ۳۳۹۱۲۵۵۲ برای خرید اینترنتی کلیه کتاب‌های منتشره انتشارات می‌توانید به وبگاه <http://publication.iut.ac.ir> مراجعه و یا مستقیماً از کتابفروشی انتشارات واقع در کتابخانه مرکزی دانشگاه صنعتی اصفهان (تلفن ۳۳۹۱۳۹۵۲) خریداری فرمائید.

## فهرست مطالب

پیشگفتار مترجم ..... هفت

پیشگفتار مؤلف ..... نه

### فصل ۲۴ : قانون کولن و میدان الکتریکی

۱-۲۴ مقدمه ..... ۱

۲-۲۴ نیروهای الکتروستاتیک ..... ۲

۳-۲۴ رساناها و نارساناها ..... ۵

۴-۲۴ قانون کولن ..... ۶

۵-۲۴ میدان الکتریکی ..... ۱۳

خطوط میدان الکتریکی ..... ۱۵

۶-۲۴ دوقطبی الکتریکی ..... ۲۰

دوقطبی در میدان نایکنواخت ..... ۲۵

۷-۲۴ میدان‌های الکتریکی مربوط به توزیع‌های بار پیوسته ..... ۲۷

خلاصه ..... ۳۵

پرسش‌ها ..... ۳۶

مسائل ..... ۳۷

مسائل اضافی ..... ۴۰

### فصل ۲۵ : قانون گاوس

۱-۲۵ مقدمه ..... ۴۷

۲-۲۵ شار الکتریکی ..... ۴۸

۳-۲۵ قانون گاوس ..... ۵۲

۴-۲۵ قانون گاوس و رساناها ..... ۶۸

خلاصه ..... ۷۲

|    |             |
|----|-------------|
| ۷۳ | پرسش‌ها     |
| ۷۴ | مسائل       |
| ۷۷ | مسائل اضافی |

## فصل ۲۶ : پتانسیل الکتریکی

|     |                       |
|-----|-----------------------|
| ۸۱  | ۱-۲۶ مقدمه            |
| ۸۱  | ۲-۲۶ پتانسیل الکتریکی |
| ۱۰۰ | ۳-۲۶ شیب              |
| ۱۰۴ | ۴-۲۶ سطوح هم پتانسیل  |
| ۱۰۹ | خلاصه                 |
| ۱۱۰ | پرسش‌ها               |
| ۱۱۱ | مسائل                 |
| ۱۱۴ | مسائل اضافی           |

## فصل ۲۷ : ظرفیت و انرژی در میدان‌های الکتریکی

|     |                                        |
|-----|----------------------------------------|
| ۱۱۷ | ۱-۲۷ مقدمه                             |
| ۱۱۷ | ۲-۲۷ ظرفیت                             |
| ۱۲۴ | ۳-۲۷ ترکیب خازن‌ها                     |
| ۱۲۸ | ۴-۲۷ دی الکتریک‌ها                     |
|     | ۵-۲۷ انرژی پتانسیل خازن‌های باردار     |
| ۱۳۸ | ۶-۲۷ انرژی ذخیره شده در میدان الکتریکی |
| ۱۴۰ | خلاصه                                  |
| ۱۴۱ | پرسش‌ها                                |
| ۱۴۲ | مسائل                                  |
| ۱۴۸ | مسائل اضافی                            |

## فصل ۲۸ : جریان الکتریکی و مقاومت

|     |                                         |
|-----|-----------------------------------------|
| ۱۵۱ | ۱-۲۸ مقدمه                              |
| ۱۵۱ | ۲-۲۸ نیروی محرکه الکتریکی $\mathcal{E}$ |
| ۱۵۴ | ۳-۲۸ جریان الکتریکی                     |
| ۱۵۸ | ۴-۲۸ مقاومت الکتریکی                    |
| ۱۶۰ | ۵-۲۸ قانون اهم                          |
| ۱۶۳ | ۶-۲۸ قانون ژول                          |
| ۱۶۶ | ابریسانی                                |

|          |                             |
|----------|-----------------------------|
| ۱۶۸..... | ۷-۲۸ چگالی جریان و رسانندگی |
| ۱۷۲..... | خلاصه                       |
| ۱۷۳..... | پرسش‌ها                     |
| ۱۷۴..... | مسائل                       |
| ۱۷۸..... | مسائل اضافی                 |

## فصل ۲۹: مدارهای DC

|          |                                           |
|----------|-------------------------------------------|
| ۱۸۳..... | ۱-۲۹ مقدمه                                |
| ۱۸۳..... | ۲-۲۹ مقاومت‌های متوالی و موازی            |
| ۱۸۸..... | ۳-۲۹ مدارهای چند حلقه‌ای و قوانین کیرشهوف |
| ۱۹۱..... | ۴-۲۹ اصل برهم نهی                         |
| ۱۹۶..... | ۵-۲۹ کاربردها                             |
| ۱۹۶..... | ولت سنج                                   |
| ۱۹۶..... | آمپر سنج                                  |
| ۱۹۹..... | پل وتستون                                 |
| ۲۰۰..... | پتانسیومتر (پتانسیل سنج)                  |
| ۲۰۲..... | مقاومت داخلی و اختلاف پتانسیل             |
| ۲۰۵..... | ۶-۲۹ مدارهای RC                           |
| ۲۰۶..... | باردار کردن خازن                          |
| ۲۰۸..... | جریان باردارکننده                         |
| ۲۰۸..... | تخلیه خازن                                |
| ۲۱۴..... | خلاصه                                     |
| ۲۱۵..... | پرسش‌ها                                   |
| ۲۱۶..... | مسائل                                     |
| ۲۲۴..... | مسائل اضافی                               |

## فصل ۳۰: میدان‌های مغناطیسی

|          |                                                  |
|----------|--------------------------------------------------|
| ۲۳۳..... | ۱-۳۰ مقدمه                                       |
| ۲۳۴..... | ۲-۳۰ میدان‌های مغناطیسی                          |
| ۲۳۸..... | ۳-۳۰ حرکت ذره باردار در میدان مغناطیسی           |
| ۲۴۵..... | ۴-۳۰ قانون نیروی لورنتس                          |
| ۲۴۷..... | ۵-۳۰ نیروی مغناطیسی وارد بر یک رسانای حامل جریان |
| ۲۴۹..... | ۶-۳۰ دو قطبی‌های مغناطیسی                        |
| ۲۵۵..... | ۷-۳۰ کاربردها                                    |