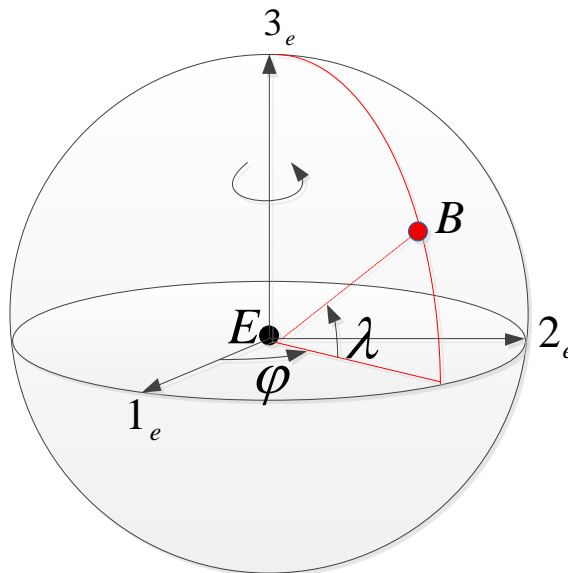


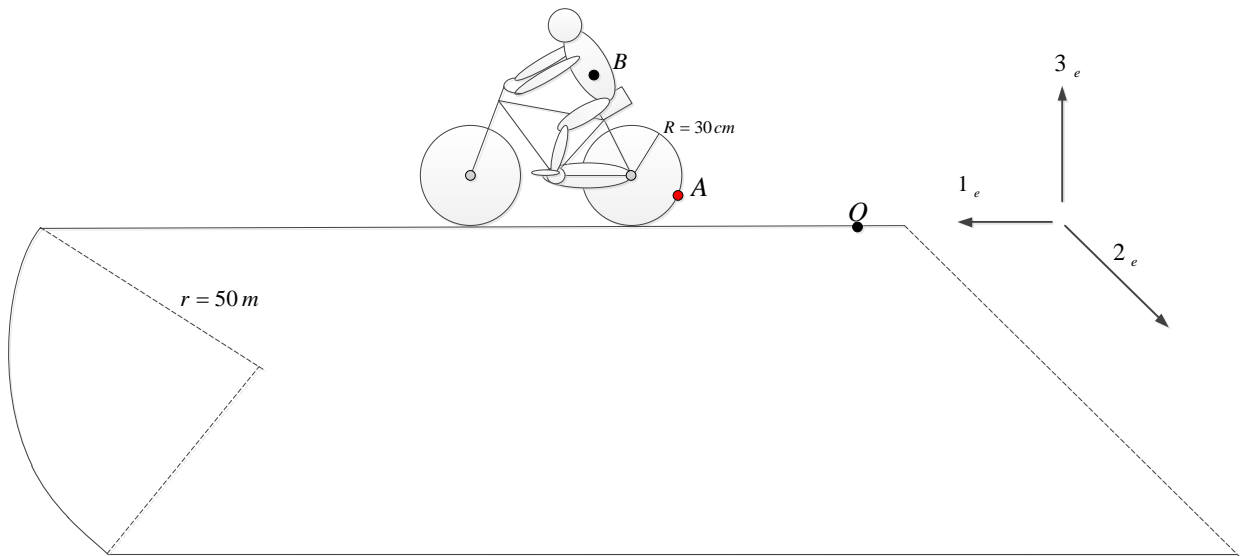
فیزیک ۱

تمرین دوم سرعت و شتاب از دید دستگاه‌های مختلف

- ۱- فرض کنید شخصی در نقطه‌ای روی زمین به طول جغرافیایی λ و عرض جغرافیایی φ ایستاده است. زمین را به صورت کره‌ای با شعاع $R_e = 6379200 \text{ m}$ در نظر بگیرید و می‌دانیم زمین نسبت به دستگاه خورشید با سرعت $\omega_e = \frac{2\pi}{\text{یک شبانه روز}}$ (با واحد رادیان بر شبانه روز) در حال چرخش است. پرسش: سرعت و شتاب این شخص نسبت به مرکز کره‌ی زمین و از دید دستگاه خورشید چقدر است؟ این‌ها را بر حسب طول و یا عرض جغرافیایی بدست آورید.



- ۲- تصور کنید شخصی دوچرخه‌ای که شعاع چرخ‌هایش ۳۰ سانتی‌متر است را می‌راند. مسیر حرکت او ابتدا نسبت به زمین مستقیم الخط است و سپس دور می‌زند. فرض کنید مسیر دور زدن او از دید زمین روی محیط دایره‌ای به شعاع ۵۰ متر باشد. اندازه‌ی سرعت دوچرخه‌سوار (نقطه B) نسبت به نقطه‌ای روی زمین (نقطه O) و از دید دستگاهی چسبیده به زمین (دستگاه e) همواره در طول مسیر ۱۰ متر بر ثانیه بوده است.



پرسش) سرعت و شتاب نقطه‌ی A نسبت به نقطه‌ای روی زمین (مثلاً نقطه‌ی O) و از دید دستگاهی چسبیده به زمین (مثلاً دستگاه e) در حرکت مستقیم‌الخط و همچنین به هنگام دور زدن، چقدر است؟