



### مسئله ۱.

موارد زیر توضیح دهید.

الف) پروتکل:

ب) گذردهی لحظه‌ای:

پ) لایه‌های شبکه در مدل OSI (با توضیح مختصر در مورد هر لایه):

### مسئله ۲.

ارسال یک بسته بر روی یک مسیر ثابت را در نظر بگیرید. تاخیر انتها به انتها از چه بخش‌های تشکیل شده است و کدام بخش‌ها ثابت و کدام بخش‌ها متغیر هستند؟

### مسئله ۳.

دو میزبان A و B را در نظر بگیرید. قصد داریم یک فایل با اندازه ۷ MB را از میزبان A به میزبان B ارسال کنیم. فرض بر این است که هیچ ترافیک دیگری بر روی این مسیر وجود ندارد و مسیر A به B از 4 لینک تشکیل شده که آهنگ ارسال هر یک به صورت زیر می باشد.

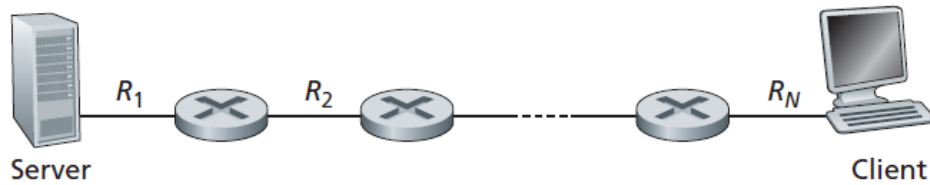
$$R_1 = 800kbps, R_2 = 1Mbps, R_3 = 1.5Mbps, R_4 = 950kbps$$

الف) مقدار گذردهی در این انتقال چقدر می باشد؟

ب) زمان انتقال فایل از A به B چقدر می باشد؟

#### مسئله ۴.

شکل زیر را در نظر بگیرید. اگر احتمال مفقود شدن یک بسته بین server و client برابر  $p$  باشد.



الف) احتمال انتقال موفقیت آمیز یک بسته چقدر می باشد؟

ب) هنگامی که بسته ای هنگام ارسال مفقود شود مجبور به ارسال مجدد آن هستیم، برای ارسال موفقیت آمیز یک بسته به طور میانگین چند بار باید آن را ارسال کنیم؟

---

#### نکات:

- مهلت ارسال تمرین ۲۵ اسفند ۱۴۰۱ می باشد. از طریق سامانه lms می توانید پاسخ خود را ارسال نمایید.
- در صورت ابهام می توانید سوالات خود را در تالار اعلانات مطرح نمایید و یا به آدرس ایمیل [cn0102.sbu@gmail.com](mailto:cn0102.sbu@gmail.com) ارسال نمایید.