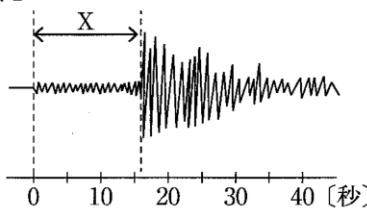


3 地下の浅い場所で発生した地震について、地震のゆれのようすとそのゆれの伝わり方を調べた。図

1は、地点Dでの地震計の記録である。また、次の表は、地点A～Cについて、震源からの距離とP波とS波が到着した時刻を、それぞれまとめたものである。これについて、あとの問い合わせに答えなさい。ただし、P波とS波はそれぞれ一定の速さで伝わったものとする。

図1



| 地点 | 震源からの距離 | P波が到着した時刻 | S波が到着した時刻 |
|----|---------|-----------|-----------|
| A  | 60km    | 10時35分22秒 | 10時35分29秒 |
| B  | 120km   | 10時35分30秒 | 10時35分44秒 |
| C  | 180km   | 10時35分38秒 | 10時35分59秒 |

- (1) 図1で、Xのゆれを何というか。名称を答えなさい。
- (2) 地点Dでは、Xのゆれが続いた時間は16秒であった。地点Dの震源からの距離にあてはまるものを次から1つ選び、記号で答えなさい。
- ア 60km未満 イ 60km以上120km未満  
ウ 120km以上180km未満 エ 180km以上
- (3) この地震の発生時刻は10時35分何秒か。最も適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。
- ア 10時35分12秒 イ 10時35分14秒  
ウ 10時35分16秒 エ 10時35分18秒
- (4) 次の文は、マグニチュードと震度について説明したものである。文中の{ }にあてはまるものをそれぞれ選び、記号で答えなさい。

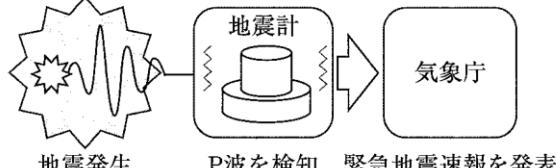
マグニチュードは地震の規模を表すもので、マグニチュードの値が大きくなると地震の規模は  
①{ア 約32倍 イ 1000倍}になる。震度は各観測地点でのゆれの大きさを表すもので、0～7の②{ア 8段階 イ 10段階}に分けられる。

- (5) 図2は、緊急地震速報の流れを示したもの

である。緊急地震速報とは、P波を検知してS波が伝わってくる前に危険が迫ってくることを知らせるシステムである。この地震では、震源からの距離が45kmの地点にある地震計

でP波を検知して、その3秒後に緊急地震速報が発表された。緊急地震速報が発表されてからS波が伝わるまで、避難できる時間が30秒以上あるのは、震源からの距離が何kmの地点からか。

図2



地震発生 P波を検知 緊急地震速報を発表

- (2) 地点A, B, Cでの初期微動継続時間は7秒, 14秒, 21秒であり、震源からの距離に比例している。地点Dでの初期微動継続時間は16秒なので、地点Dの震源からの距離は、地点Bの震源からの距離より長く、地点Cの震源からの距離より短いと考えられる。
- (3) P波は、地点Aと地点Bの震源からの距離の差(120 - 60 = )60kmを伝わるのに(30 - 22 = )8秒かかるので、地震の発生時刻は、地点AにP波が到着した時刻の8秒前である。
- (5) P波の速さは $(120 - 60) \div (30 - 22) = 7.5$ (km/s), S波の速さは $(120 - 60) \div (44 - 29) = 4$ (km/s)である。地震計がP波を検知するのは地震発生から $(45 \div 7.5 = )6$ 秒後で、その後3秒後に緊急地震速報が発表された後、避難できる時間が30秒以上あるのは地震発生からS波が伝わるまでに $(6 + 3 + 30 = )39$ 秒以上かかる地点である。 $4 \times 39 = 156$ (km)

|     |      |           |
|-----|------|-----------|
| (1) | 初期微動 |           |
| (2) | ウ    | 12        |
| (3) | イ    | 13        |
| (4) | ① ア  | ② イ<br>完答 |
| (5) | 156  | km        |