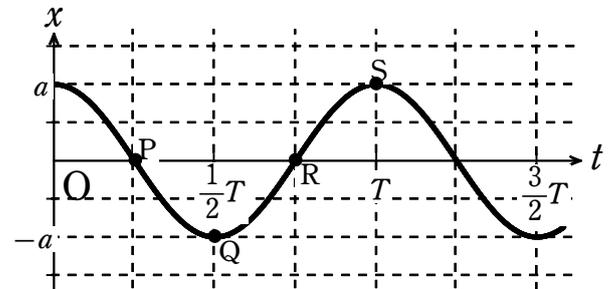
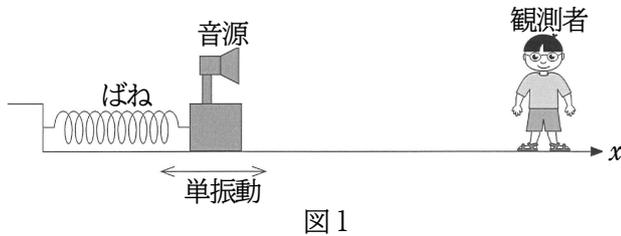


[2019 センター物理]

一定の振動数の音を出す音源を用いて、ドップラー効果について考える。図1のように、この音源にばねを取りつけ、 x 軸上で振幅 a 、周期 T の単振動をさせた。音源の位置 x と時間 t の関係は、その振動の中心を $x=0$ として、図2のように表される。観測者は音源から十分離れた x 軸上の正の位置に静止している。



(1) 図2に表された音源の位置 x と時間 t の関係を表す式として正しいものを、次の

①～⑥のうちから1つ選べ。

① $x = a \sin\left(\frac{t}{T}\right)$

② $x = a \sin\left(\frac{2\pi t}{T}\right)$

③ $x = a \sin\left(\frac{t}{T} + \frac{\pi}{2}\right)$

④ $x = a \sin\left(\frac{2\pi t}{T} + \frac{\pi}{2}\right)$

⑤ $x = a \sin\left(\frac{t}{T} - \frac{\pi}{2}\right)$

⑥ $x = a \sin\left(\frac{2\pi t}{T} - \frac{\pi}{2}\right)$

(2) 次の文章中の空欄 に入れる記号として最も適当なものを、下の ①～④のうちから1つ選べ。

観測者は、音源の運動によるドップラー効果(振動数の変化)を途切れることなく観測した。図2の点 P, Q, R, Sのうち、最も高い音として観測される音が発生する点は である。ただし、音源の速さは常に音の速さより小さく、風は吹いていないものとする。

- ① P ② Q ③ R ④ S

