

8

次の実験について、あととの問い合わせに答えなさい。

[実験1] 図1のように、モノコードの弦のXの位置をはじいて出た音をマイクロホンとコンピュータで測定したところ、画面に図2の波形が表示された。なお、図2の横軸は時間を表していて、横軸の1目盛りは0.0005秒を表している。

図1

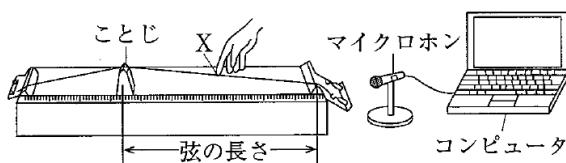
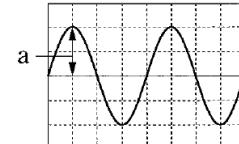
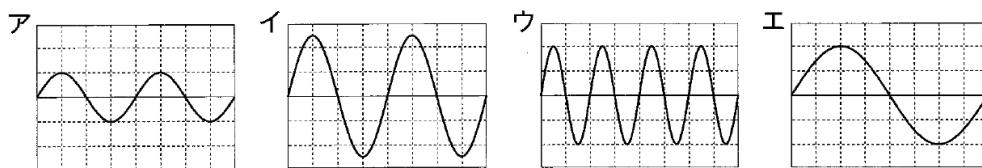


図2



(1) 図2のaは音の何を表していますか。名称を答えなさい。

(2) 図1のまま、モノコードの弦のXの位置を実験より強くはじいたとき、画面に表示される波形として最も適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。



(3) 図2で表示されたモノコードの弦から出た音の振動数は何Hzですか。

(4) 次のうち、実験1で出た音より低い音を出す方法として適当なものをすべて選び、記号で答えなさい。

- ア 弦の長さやはじく強さはそのままで、弦の張りを実験1より強くしてXの位置をはじく。
- イ 弦の長さやはじく強さはそのままで、弦の張りを実験1より弱くしてXの位置をはじく。
- ウ 弦の張りの強さやはじく強さはそのままで、弦の長さを実験1より長くしてXの位置をはじく。
- エ 弦の張りの強さやはじく強さはそのままで、弦の長さを実験1より短くしてXの位置をはじく。
- オ 弦の長さや張りの強さはそのままで、弦をはじく強さを実験1より強くしてXの位置をはじく。
- カ 弦の長さや張りの強さはそのままで、弦をはじく強さを実験1より弱くしてXの位置をはじく。

[実験2] 自動車が10m/sの速さでコンクリート壁に向かって一直線上を進みながら、ある地点で音を出した。このとき出した音がコンクリート壁に反射して自動車に返ってくるまでに1.2秒かかった。

(5) 実験2で、音を出したときの自動車とコンクリート壁との距離は何mですか。ただし、自動車から出した音が空気中を伝わる速さを340m/sとし、風の影響はないものとします。

(1) 振動の中心からの振れ幅を振幅といいます。

(2) 弦を強くはじくと振幅が大きくなり、大きい音が出ます。

(3) 図2の音は4目盛りで1回振動しているので、 $1 \div (0.0005 \times 4) = 500(\text{Hz})$

(4) 弦の張り方が弱いほど、弦の長さが長いほど、低い音が出ます。

(5) 1.2秒間に自動車の進んだ距離と音が伝わった距離の合計が、音を出した地点とコンクリート壁までの距離の2倍になるので、 $(10 \times 1.2 + 340 \times 1.2) \div 2 = 210(\text{m})$

(1)	しんぶく 振幅	
(2)	イ	37
(3)	500	Hz
(4)	イ, ウ 順不同完答	
(5)	210 m	