

〔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

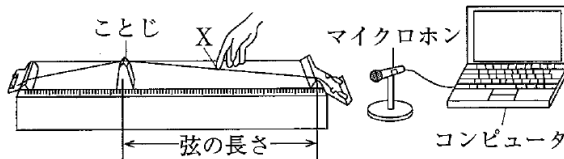
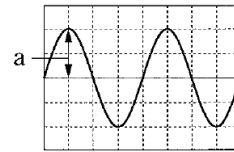
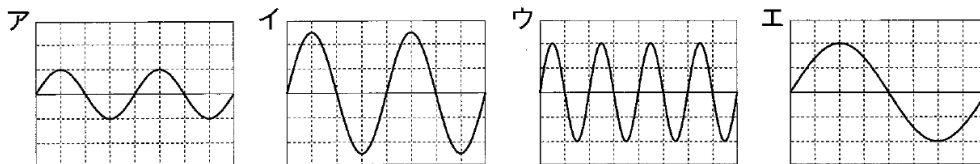


図2



- (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、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、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、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、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、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、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、 $1 \div (0.0005 \times 4) = 500$ (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、 $(10 \times 1.2 + 340 \times 1.2) \div 2 = 210$ (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