

### Zadanie 18. (0–2)

Pozyton to antycząstka elektronu o tej samej masie i ładunku przeciwnym do ładunku elektronu. Izotop tytanu o liczbie masowej 45 ulega rozpadowi promieniotwórczemu z emisją pozytonu. Zapisz równanie reakcji takiego rozpadu, posługując się układem okresowym pierwiastków.

[illegible]

### Zadanie 19. (0–2)

Nietoperze orientują się w przestrzeni, wysyłając, a następnie odbierając odbite fale ultradźwiękowe. Są to fale o częstotliwościach wyższych, niż dźwięki słyszalne przez człowieka.

Nietoperz zbliża się do muru z prędkością  $36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ , wysyłając fale o częstotliwości 85 kHz.

Oblicz, jaką długość będzie miała fala odbita od muru.

Przyjmij, że dźwięk rozchodzi się w powietrzu z prędkością o wartości równej  $340 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ .

A full-page sheet of white graph paper with a light gray grid. The grid consists of small squares, approximately 10 units wide by 10 units high, covering the entire area. There are no margins or additional markings.

### **Zadanie 20. (0–1)**

Jedną z wielkości charakteryzujących soczewki jest ich zdolność skupiająca. Zdolność skupiająca wyrażona w dioptriach jest odwrotnością ogniskowej soczewki wyrażonej w metrach.

W odległości 20 cm od soczewki o zdolności skupiającej 4 dioptrie umieszczono przedmiot.

Dokończ poniższe zdanie tak, aby było prawdziwe. Wybierz odpowiedź (A lub B) i jej uzasadnienie (1 lub 2). Otocz kółkiem wybrane odpowiedzi.

|                                 |           |              |                                                |           |          |                    |
|---------------------------------|-----------|--------------|------------------------------------------------|-----------|----------|--------------------|
| Otrzymany obraz przedmiotu jest | <b>A.</b> | pozorny,     | ponieważ odległość przedmiotu od soczewki jest | <b>1.</b> | większa  | od jej ogniskowej. |
|                                 | <b>B.</b> | rzeczywisty, |                                                | <b>2.</b> | mniejsza |                    |