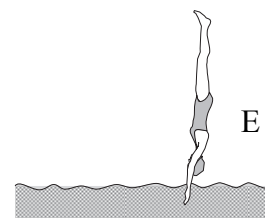
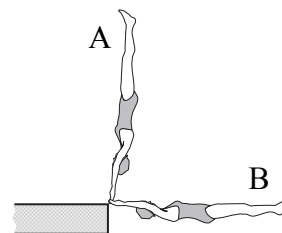


Zadanie 3.

Zawodniczka wykonała skok do wody, który rozpoczęła od pozycji A ukazanej na rysunku – stanęła na rękach tuż przy krawędzi wieży, tyłem do basenu. Następnie, ciągle wyprostowana, opadła do pozycji poziomej (B) i w tym momencie przestała dotykać krawędzi wieży. Dalej wykonała salto w pozycji łamanej (pozycje C i D), po czym wyprostowała się i wpadła do wody głową w dół (pozycja E).

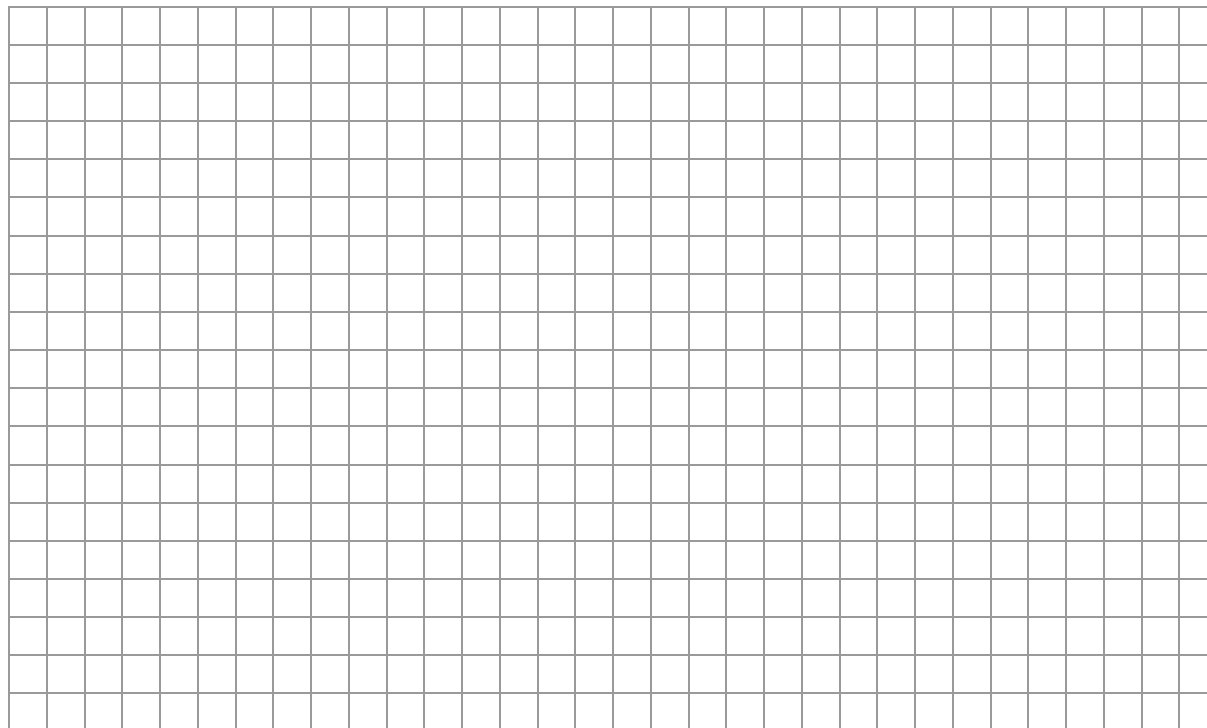


Przyjmijmy następujące założenia:

- długość ciała zawodniczki w pozycji A wynosi około 210 cm, przy czym środek masy znajduje się na wysokości 110 cm powyżej krawędzi wieży,
- masa zawodniczki wynosi 65 kg,
- moment bezwładności tak wyprostowanego ciała względem osi przechodzącej wzdłuż krawędzi wieży wynosi $90 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$,
- opór powietrza należy pominąć,
- od pozycji A do pozycji B zawodniczka trzymała się dłońmi krawędzi wieży (np. na tej krawędzi zamontowany był drążek, obracający się bez tarcia).

Zadanie 3.1. (0–3)

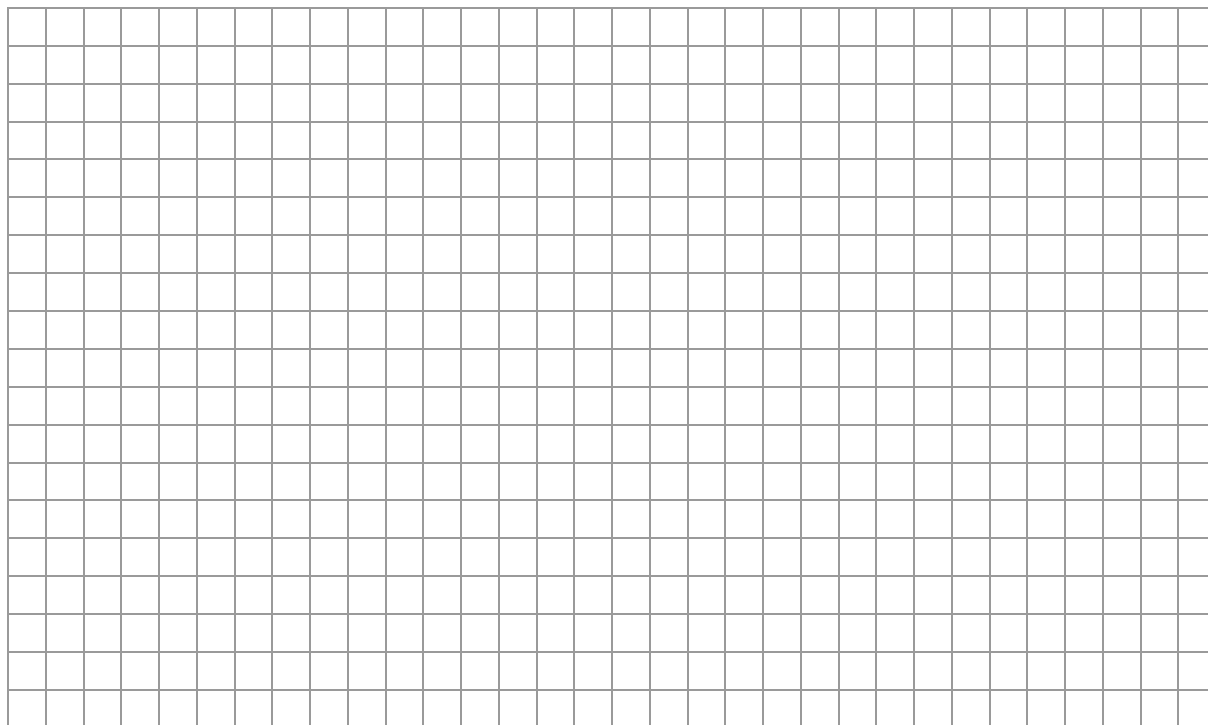
Oblicz wartość prędkości środka masy zawodniczki w chwili przejścia przez pozycję B (patrz rysunek).



Zadanie 3.2. (0–3)

W pozycjach C i D na rysunku nogi zawodniczki są przyciągnięte do tułowia. W tej fazie ruchu jej ciało obraca się wyraźnie szybciej niż w pozycjach B i E. Podczas przejścia zawodniczki od pozycji B do pozycji C moment bezwładności jej ciała, obliczony względem osi przechodzącej przez środek masy ciała i prostopadłej do płaszczyzny rysunku, zmniejsza się trzykrotnie.

Oblicz, odwołując się do odpowiednich praw fizyki, stosunek energii kinetycznej ruchu obrotowego zawodniczki wokół jej środka masy w pozycji C do analogicznej energii kinetycznej ruchu obrotowego zawodniczki w pozycji B.

**Zadanie 3.3. (0–1)**

Przyjmijmy, że zawodniczka przestaje dotykać wieży jeszcze przed osiągnięciem pozycji poziomej i środek jej masy uzyskuje pewną prędkość poziomą.

Oceń prawdziwość poniższych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

1.	Po oderwaniu się od wieży, a przed wpadnięciem do wody tor ruchu środka masy zawodniczki ma kształt taki jak fragment wykresu funkcji kwadratowej.	P	F
2.	Po oderwaniu się od wieży, a przed wpadnięciem do wody całkowity pęd zawodniczki pozostaje stały.	P	F
3.	Po oderwaniu się od wieży, a przed wpadnięciem do wody, tor ruchu środka masy zawodniczki i jego prędkość nie zależą od ułożenia ciała.	P	F