Megoldás. 225 g tömegű, 90 menetes fémből készült lépcsőjáró rugót használtam a méréshez. A legfelső menetet madzaggal összekötöttem, abba akasztottam bele egy rugós erőmérőt. Folyamatosan emeltem fel az erőmérőt, és 10 centiméterenként leolvastam az erőmérő által mutatott (l emelési magassághoz tartozó) $F(l)$ értékeket.

A függvénykapcsolatot grafikusan ábrázoltam, ezen az általunk végzett mechanikai munka a görbe alatti területből olvasható le. (A grafikon legjobban egy másodfokú függvény fél-parabolájához hasonlított.) A görbe alatti területet úgy számoltam ki, hogy a mérési adatok pontjai között egyenessel közelítettem a függvényt, és az így adódó kis trapézok területét számoltam ki, majd összegeztem azokat. Az így kapott mechanikai munka 2,51 J volt.

A tömegközéppont meghatározását úgy végeztem, hogy a rugót egy állványra akasztottam, és úgy állítottam be az állvány magasságát, hogy a rugó alja még éppen a földön maradjon. 10 centiméterenként megmértem a menetek távolságát, és az egyes menetek tömegközéppontjának h_i magasságát a menet aljának a földtől mért távolságából, valamint a menettávolság felének összegéből számítottam ki. A rugó minden egyes menetének tömege ugyanannyi: a rugó M össztömegének és a menetszámnak a hányadosa, tehát $m_i = 2{,}5$ g. Az egész rugó tömegközéppontjának H magassága a

$$H = \frac{1}{M} \sum_i m_i h_i$$

képlet alapján számítható (lásd pl. Budó Ágoston: Kísérleti fizika I.). Az eredmény: $H = 58{,}5$ cm.

Megjegyzés: A rugó emelésekor végzett munka nem egyezik meg egy M tömegű pontszerű test H magasságba emelésekor végzendő MgH munkával, hanem annak mintegy kétszerese. A különbség onnan származik, hogy a lépcsőjáró rugónak nem csak a gravitációs helyzeti energiája növekszik, hanem rugalmas energiára is szert tesz.