**Mechanická práca**

1. Akú veľkú prácu vykonáme, ak zdvihneme tehlu hmotnosti 5 kg rovnomerným pohybom po zvislej dráhe 80 cm?
2. Akú veľkú prácu vykoná elektrická lokomotíva, ktorá ťahá vlak silou 110 k N po vodorovnej dráhe 10 km?
3. Do akej výšky bolo zdvihnuté vrece zemiakov hmotnosti 50 kg z povrchu Zeme rovnomerným pohybom, keď pri tom bola vykonaná práca 2 250J?
4. Akou silou dvíhal žeriav teleso po zvislej dráhe 14 m rovnomerným pohybom, ak vykonal prácu 21 kJ?
5. Akú veľkú prácu vykoná žeriav, ktorý zdvihne rovnomerným pohybom betónový panel objemu 2 m3 po zvislej dráhe 10 m, ak hustota betónu je 2 500 kg/m3?
6. Pri ktorej činnosti sa vykoná väčšia práca:
	1. keď sa dvíha automobil hmotnosti 950 kg do výšky 0,5 m, alebo keď vybehne človek hmotnosti 60 kg po schodoch do výšky 15 m;
	2. keď zdvihneš činku hmotnosti 5 kg zo zeme nad hlavu, alebo ju tam potom 5 minút držíš;
	3. keď vynesieš dva kufre z prízemia na 4. poschodie naraz, alebo každý zvlášť;
	4. keď vyložíš kufor hmotnosti 10 kg na stôl vysoký 80 cm, alebo kanvu hmotnosti 1 kg s 10 l vody do výšky 40 cm, alebo knihu hmotnosti 0,6 kg do výšky 1,5 m?
7. Človek hmotnosti 60 kg vynesie na tretie poschodie teleso hmotnosti 20 kg. Výška jedného poschodia je 4 m.
	1. Akú veľkú prácu pritom vykoná?
	2. Aká veľká práca pripadne na vynesenie telesa?
8. Výťah, ktorého kabína má hmotnosť 100 kg, vyviezol 100 tehál do výšky 8 m rovnomerným pohybom. Hmotnosť jednej tehly je 5 kg. Akú prácu vykonaj motor výťahu? Trecie sily zanedbávame.
9. Vedro s maltou zdvihneme pomocou pevnej kladky vo zvislom smere rovnomerným pohybom po dráhe 8 m. Akú veľkú prácu vykonáme, ak hmotnosť vedra s maltou je 10 kg?
10. Pomocou kladkostroja, pozostávajúceho z pevnej a voľnej kladky, je dvíhané teleso hmotnosti 16 kg do výšky 5 m rovnomerným pohybom. Hmotnosť voľnej kladky je 2 kg.
	1. Akou veľkou ťahovou silou pôsobíme na voľný koniec lana?
	2. Akú veľkú prácu vykonáme?
11. Traktor ťahá príves hmotnosti 4 500 kg po ceste dlhej 100 m. Stúpanie cesty na tomto úseku je 6 m.
	1. Akú najmenšiu ťahovú silu musí traktor vyvinúť?
	2. Akú prácu vykoná traktor na uvedenej dráhe?
12. Piest sa posunul tlakom pary veľkosti 500 kPa o 0,5 m. Urči prácu pary, keď obsah piesta je 300 cm2?
13. Dĺžka sánkarskej dráhy je 60 m, jej výška 8 m.
	1. Akou veľkou silou ťahá chlapec do kopca sane hmotnosti 15 kg?
	2. Akú veľkú prácu tým vykoná? trenie zanedbávame.
14. Do akej výšky zdvihneš bremeno hmotnosti 1,8 kg, ak vykonáš prácu 1,6 J?
15. Automobil prekonal vzdialenosť 12 km. Motor vykonal prácu 4,8 MJ. Predpokladajme, že ťahová sila motora bola neustále rovnaká. Aká bola veľká?

**Výkon**

1. Žiak vzoprel činku hmotnosti 30 kg do výšky 1,8 m za 1,0 s. Urči jeho výkon. Pohyb činky považuj za rovnomerný.
2. Teleso hmotnosti 500 kg bolo zdvihnuté pomocou žeriava zvisle nahor po dráhe 12 m rovnomerným pohybom v priebehu 1 minúty. Urči priemerný výkon motora žeriava.
3. Výťah vyvezie náklad hmotnosti 250 kg do výšky 3 m v priebehu 10 s rovnomerným pohybom. Hmotnosť výťahovej klietky je 100 kg. Aký je priemerný výkon motora výťahu?
4. Teleso hmotnosti 50 kg sa má zdvihnúť do výšky 10 m v priebehu 15 s. Aký najmenší výkon na to treba?
5. Čerpadlo načerpá 50 m3 vody do nádrže vo výške 15 m za 10 minút. Určte priemerný výkon motora čerpadla, ak o stratách neuvažujeme.
6. Žeriav má zdvihnúť v priebehu 8 hodinovej pracovnej zmeny 3 000 t stavebného materiálu do výšky 9 m. Aký priemerný výkon musí mať jeho motor?
7. Motor pracuje s výkonom 0,6 kW počas 4 hodín. Akú veľkú mechanickú prácu vykoná motor?
8. Motor mopeda má stály výkon 1 kW počas jazdy 1,5 h. Akú veľkú mechanickú prácu vykoná motor?
9. \*Automobil sa pohybuje rýchlosťou 72 km/h, jeho ťahová sila je 1 200 N. Aký výkon má motor automobilu?
10. \*Automobil sa pohybuje rýchlosťou 54 km/h. Jeho výkon je 36 kW. urči veľkosť ťahovej sily.

**Polohová a pohybová energia**

1. Po ceste sa pohybuje traktor a automobil rovnakej hmotnosti. Porovnaj veľkosť ich pohybových energií v okamihu, keď automobil predbieha traktor.
2. Po diaľnici sa pohybujú za sebou rovnakou rýchlosťou osobný automobil a autobus plný cestujúcich. Porovnaj ich pohybové energie.
3. Nákladný automobil premáva po trase stálou rýchlosťou, a to tak, že jedným smerom je prázdny a naspäť s nákladom. V ktorom prípade je jeho pohybová energia väčšia?
4. Oceľová a drevená guľa rovnakých objemov sú v rovnakej výške nad vodorovným povrchom zeme. Majú rovnakú, alebo rozdielnu polohovú energiu v gravitačnom poli Zeme?
5. Strela hmotnosti 20 g je vystrelená kolmo nahor do výšky 300 m. Aká je jej polohová energia v najvyššom bode dráhy vzhľadom na Zem.
6. Žeriav zdvihol panel hmotnosti 100 kg do výšky 15 m rovnomerným pohybom. Akú polohovú energiu získal panel?
7. Akú veľkú polohovú energiu má 1 m3 vody  priehradnej nádrže , ktorá má rozdiel nadmorských výšok hladiny priehradného jazera a hladiny vody pod priehradou 52 m?
8. Akú veľkú polohovú energiu má závažie nástenných hodín vytiahnuté do výšky 50 cm, ak má hmotnosť 0,5 kg?
9. Kladivo hmotnosti 45 kg bolo zdvihnuté do výšky 1,6 m. Akú veľkú polohovú energiu má kladivo?
10. Teleso bolo zdvihnuté do výšky 10 m v smere zvislo nahor a získalo pritom polohovú energiu 12 000 J. Aká je hmotnosť telesa ?
11. V akej výške visí baranidlo hmotnosti 500 kg, ak má polohovú energiu 2 500 J ?
12. Akú kinetickú energiu má teleso s hmotnosťou 800 kg, keď sa pohybuje rýchlosťou 20 m/s?
13. Akú kinetickú energiu má vystrelený náboj hmotnosti 10 g, keď sa pohybuje rýchlosťou 100 m/s?
14. \*Akou rýchlosťou sa pohybuje kôň s vozom, keď ťahá voz silou 6000 N a za jednu minútu vykoná prácu 360 000J?
15. Pohybová energia strely hmotnosti 10 g je vo vzdialenosti 100 m od hlavne veľká 1 500 J. Do akej výšky by sme museli zdvihnúť túto strelu, aby získala rovnakú polohovú energiu?

