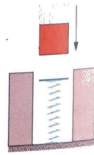


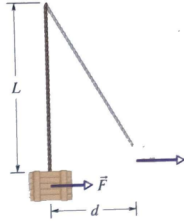
•••52 Závodní automobil startuje z klidu a na dané dráze se zrychluje po dobu T . Výkon motoru (urychlující síly) je stálý a má hodnotu P . Jak by se změnila doba startu, kdyby posádka zvýšila výkon motoru o dP ?

54 Kostka o hmotnosti 250 g dopadne na svislou pružinu o tuhosti $k = 2,5 \text{ N}\cdot\text{cm}^{-1}$ (obr. 7-43) a pevně se s ní spojí. Soustava začne kmitat. V okamžiku, kdy kostka poprvé dosáhne bodu obratu, je stlačení pružiny $d = 12 \text{ cm}$. Určete, jakou práci vykonaly do tohoto okamžiku následující síly působící na kostku: (a) gravitační síla, (b) pružná síla. (c) Jaká byla rychlost kostky bezprostředně před dopadem na pružinu? (Třecí a odporové síly považujeme za zanedbatelné.) (d) Jaké by bylo maximální stlačení pružiny při dvojnásobné rychlosti dopadu kostky?



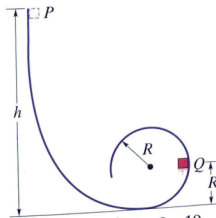
OBR. 7-43
Úloha 54

65 Bedna o hmotnosti 230 kg visí na konci lana o délce 12,0 m. Na bednu začneme působit ve vodorovném směru silou \vec{F} o proměnné velikosti a posuneme ji o 4,00 m ve vodorovném směru, jak ukazuje obr. 7-45. Bedna je na počátku i na konci posunutí v klidu. (a) Jaká je velikost síly \vec{F} v koncové poloze bedny? (b) Jakou celkovou práci vykonaly síly působící na bednu při jejím posunutí? (c) Jakou práci vykonala gravitační síla a (d) tahová síla lana? (e) Pomocí získaných výsledků určete práci síly \vec{F} . (f) Vysvětlete, proč práce síly \vec{F} není rovna součinu velikosti vodorovného posunutí bedny a velikosti síly \vec{F} zjištěné v části (a) této úlohy.



OBR. 7-45 Úloha 65

••8 Malá kostka o hmotnosti $m = 0,032 \text{ kg}$ může klouzat bez tření po dráze tvaru „smyčky smrti“ s poloměrem $R = 12 \text{ cm}$ znázorněné na obr. 8-35. Kostku vypustíme z klidové polohy v bodě P , který leží ve výšce $h = 5R$ nade dnem smyčky. Jakou práci vykoná gravitační síla působící na kostku od okamžiku jejího vypuštění z bodu P do okamžiku průchodu (a) bodem Q a (b) vrcholem smyčky? Konfiguraci soustavy kostka + Země, v níž je kostka na dně smyčky, přisoudíme nulovou hodnotu gravitační potenciální energie. Jaká je gravitační potenciální energie soustavy, je-li kostka (c) v bodě P , (d) v bodě Q a (e) ve vrcholu smyčky? (f) Jak se změni odpovědi (a) až (e), jestliže kostce udělíme nenulovou počáteční rychlost směrem dolů?



OBR. 8-35 Úlohy 8 a 19

••21 Délka šňůry kyvadla na obr. 8-37 je $L = 120 \text{ cm}$. V bodě P je umístěn pevný kolík, jehož vzdálenost od bodu závěsu kyvadla je $d = 75,0 \text{ cm}$. Kuličku kyvadla zvedneme tak, aby šňůra byla vodorovná a volně ji vypustíme (obr. 8-37). Kulička se pohybuje po trajektorii vyznačené v obrázku přerušovanou čarou. Určete velikost její rychlosti v okamžiku, kdy dosáhne (a) nejnižšího bodu trajektorie, (b) nejvyššího bodu poté, co se šňůra zachytí o kolík.

