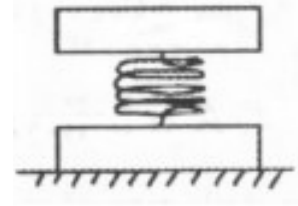
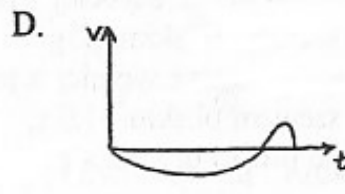
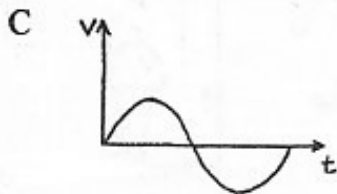
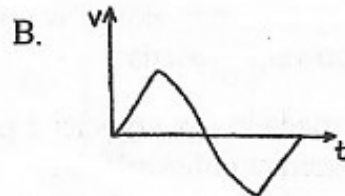
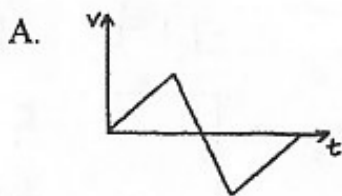
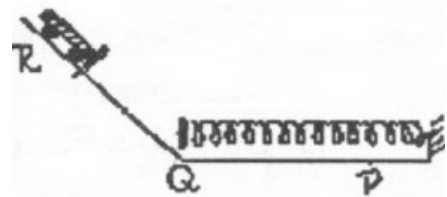


1. Dwa krążki połączone sprężyną i umieszczone na twardym podłożu. Czy jest możliwe, aby przez naciśnięcie górnego krążka i raptowne zwolnienie, spowodować chwilowe wzniesienie się krążka dolnego nad podłoże?

- A. Tak, jeśli tylko masy klocków są równe, a sprężyna działa jednakowo na oba;
 B. Tak, jeśli tylko wystarczająco „twarda”, a siła z jaką naciśniemy będzie większa niż ciężar całego układu;
 C. Nie, ponieważ krążek dotykający ziemi nie ma jak się od niej „odechnąć”;
 D. Nie, ponieważ zgodnie z III zasadą, siła działająca na podłoże jest taka sama jak siła działająca na dolny klocek.

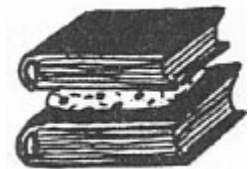


2. Wózek zjeżdża z równi pochyłej startując z R i na dole w miejscu Q trafia na sprężynę, którą ściska dojeżdżając do P skąd zawraca, by znów dotrzeć do R. Taki cykl powtarza się kilka razy. Pomijając straty energii mechanicznej, który wykres przedstawia najlepiej zmianę prędkości wózka w czasie jednego cyklu?



3. Między dwoma tomami encyklopedii, leżącymi poziomo na półce, ściśnięta jest miękka gumowa gąbka. Gdyby półka się urwała i książki zaczęły spadać swobodnie, to w czasie spadania (znów warunki idealne):

- A. książki oddaliłyby się od siebie na odległość równą grubości nieściśniętej gąbki;
 B. książki oddalałyby się od siebie i od gąbki dopóki by spadały;
 C. gąbka spadałaby razem z górną książką, dolna książka nieco szybciej;
 D. książki nie mogłyby się rozdzielić, ponieważ książki i gąbka spadały z takim samym przyspieszeniem.

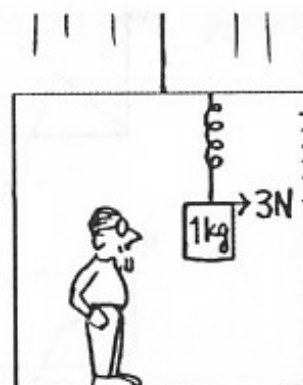


4. Fizek nie nadawał się tak naprawdę na astronautę, a mimo wszystko chciał być tu na Ziemi choć przez chwilę w stanie nieważkości. Podano mu cztery propozycje. Która z nich jest najlepsza?

- A. Należy całkowicie zanurzyć się w wodzie (np. w basenie kąpielowym);
- B. Wystarczy podwiesić się w kilku punktach ciała na sprężynach;
- C. Wystarczy zeskoczyć np. z krzesła, by w początkowej fazie spadania być nieważkim;
- D. Daj sobie Fizek spokój, tylko w próżni można być nieważkim.

5. W windzie zawieszono na dynamometrze standardowy odważnik, oznaczony 1 kg. W pewnej chwili dynamometr wskazuje 3 N. Fizek, który tą windą akurat w dół zjeżdżał, wykonypował, że winda:

- A. spada coraz szybciej z przyspieszeniem bliskim $1/3 g$;
- B. spada coraz szybciej z przyspieszeniem bliskim $2/3 g$;
- C. spada coraz wolniej z przyspieszeniem bliskim $-1/3 g$;
- D. po prostu urwała się.



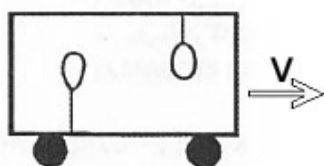
6. Gdyby waga sprężynowa miała rzeczywiście wskazywać siłę z jaką zawieszono na niej ciało jest przyciągane przez Ziemię, to:

- A. musiałaby to być niezmiernie czuła waga;
- B. musiałaby być umieszczona na biegunie i w dodatku pod kloszem próżniowym;
- C. waga ta musiałaby być wycechowana w niutonach;
- D. sprężyna musiałaby być nieskończenie lekka.

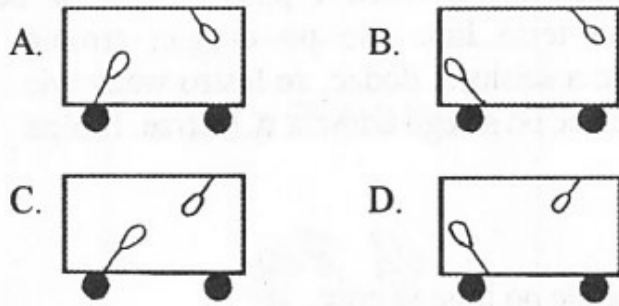
7. Śweczkę umieszczoną w szklanym cylindrze (dla ochrony od wiatru) postawiono na karuzeli. Zauważono, że gdy karuzela obracała się ze stałą prędkością kątową, płomień zachowywał się:

- A. odśrodkowo (odchylał się od pionu w kierunku od osi obrotu);
- B. indyferentnie (pozostawał pionowy tak jakby świeca była w spoczynku);
- C. dośrodkowo (odchylał się od pionu w kierunku osi obrotu);
- D. „dotyłowo” (odchylał się od pionu w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu).

8. U sufitu wagonu kolejowego powieszono balonik z powietrzem nadmuchany, zaś do podłogi przytwierdzono na sznurku balonik napełniony helem.

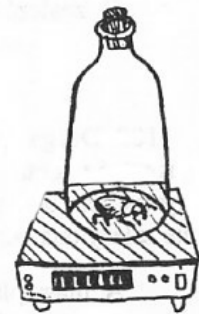


Rysunek przedstawia sytuację, gdy wagon jedzie w prawo ze stałą prędkością. Który z czterech szkiców pokazuje sytuację w chwili, gdy wagon hamuje?

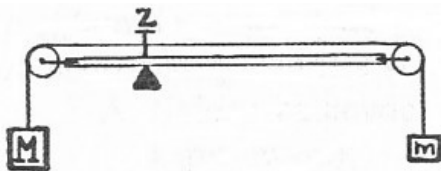


9. W zakorkowanej butelce, postawionej na czułej wadze elektronicznej, jest uwięziony żywy chrabąszcz majowy. Które z czterech zdań na temat zachowania się wagi i chrabąszcza jest prawdziwe?

- A. Waga wskazuje mniejszy ciężar, gdy chrabąszcz lata w butelce, niż wtedy gdy siedzi na dnie.
- B. Waga wskazuje większy ciężar, gdy chrabąszcz lata w butelce.
- C. Waga wskazuje chwilowe zmniejszenie ciężaru, gdy chrabąszcz „startuje” z dna.
- D. Waga może wskazywać chwilowe zwiększanie lub zmniejszanie ciężaru, w zależności od przyspieszeń chrabąszcza.



10. Belka, na końcach której umieszczono bloczki, podparta jest bliżej jednego z jej końców. Przez bloczki przerzucono nić, na której zawieszono ciężarki M i m ($M > m$), a nić zablokowano przy pomocy zacisku (Z).

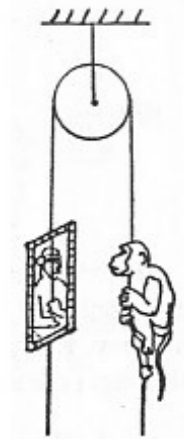


Przy zablockowaniu nici układ jest w równowadze. Gdy się zwolni, to:

- A. klocek M pójdzie w dół, a krótsze ramię belki w górę;
- B. klocek M pójdzie w górę, a krótsze ramię belki w dół;
- C. klocek M pójdzie w dół, a belka pozostanie pozioma;
- D. klocek M pójdzie w górę, a belka pozostanie pozioma.

11. Małpa trzyma się nieważkiej liny przerzuconej przez idealny (nieważki, beztraciowy) bloczek i patrzy sobie w oczy w lustrze, umocowanym na tejże lince ale po drugiej stronie bloczka. Trzeba dla ścisłości dodać, że lustro waży tyle ile Małpa. Aby uciec od swego odbicia w lustrze, Małpa powinna:

- A. wspinać się po linie w górę;
- B. opuszczać się powoli w dół;
- C. wypuścić linę z rączek;
- D. znaleźć inny sposób niż A, B lub C.



12. Druga prędkość kosmiczna to taka prędkość, którą musi posiadać rakieta, by nigdy na macierzystą planetę nie mogła wrócić. Dla Ziemi wynosi ona około 11 km/s. Zdrowy rozsądek podpowiedzieć winien, że nie zależy ona od:

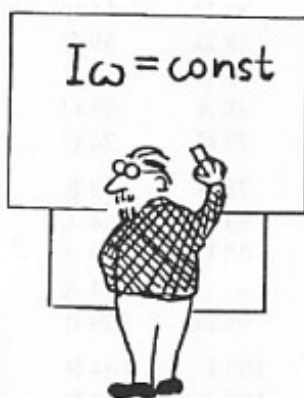
- A. masy planety;
- B. masy rakiety;
- C. szybkości wirowania planety;
- D. średnicy planety.

13. *Trudne.* Gdyby przewiercić tunel „średnicowy” na wylot przez Ziemię, to podróż (np. Warszawa-Wellington) swobodna, bez oporów i silnika, trwałaby około 40 min. W tunelu „cięciwowym” w podobnych warunkach (np. Warszawa-Rzym) podróż trwałaby:



- A. proporcjonalnie do odległości – krócej;
- B. tak samo długo;
- C. odwrotnie proporcjonalnie do odległości – dłużej;
- D. odwrotnie proporcjonalnie do kwadratu odległości – dłużej.

14. *Ostatnie, relaksowe.*



Pan prof. puścił bąka w klasie
 Nic w tym nie ma dwuznacznego
 Zawsze puszczał gdy wprowadzał
 Prawa ruchu.....

- A. drogowego;
- B. klasowego;
- C. robaczkowego;
- D. wirowego.

Odpowiedzi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
B	B	B	C	B	B	C	B	D	A	D	B	B	D