



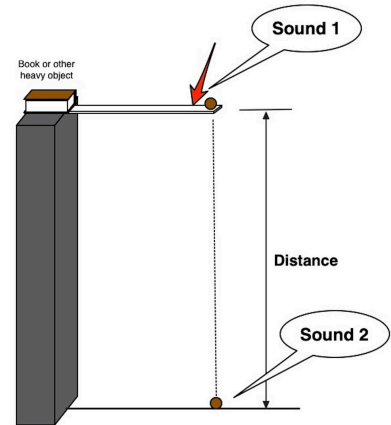
## Ազատ անկման հիմունքները

### Գիտե՞ք

Դատարկության մեջ (վակուումում) փետուրը և բուլինգի գունդը ընկնում են ճիշտ նույն արագությամբ, քանի որ ձգողականության արագացումը նույն կերպ է ազդում բոլոր առարկաների վրա:

### Հիմնական տեղեկությունների ամփոփում.

- **Ազատ անկման հասկացությունը.** Ազատ անկումը շարժում է, որի ժամանակ մարմնի վրա ազդում է միայն ձգողականության ուժը (օրինակ, երբ առարկան պարզապես ընկնում է):
- **Ճարժման բնույթը.** Ազատ անկումը ուղղագիծ, հավասարաչափ արագացող շարժում է: Սա նշանակում է, որ մարմնի արագությունը յուրաքանչյուր վայրկյանում աճում է նույն չափով:
- **Ձգողականության արագացումը ( $g$ ).** Ազատ անկում կատարող մարմնի արագացումը կոչվում է ձգողականության արագացում: Նշանակումը՝  $g$ :
- **Արժեքը և ուղղությունը.** Հունգարիայում դրա արժեքը կլորացված է  $g \approx 9,81 \text{ մ/վ}^2$  (հաշվարկային խնդիրներում հաճախ հաշվարկվում է որպես  $10 \text{ մ/վ}^2$ ): Դրա ուղղությունը միշտ ուղղահայաց ներքև է՝ դեպի Երկրի կենտրոնը:
- **Օդի դիմադրություն.** Ֆիզիկական հաշվարկներում օդի դիմադրությունը սովորաբար անտեսվում է՝ շարժման մաքուր բնութագրերը ուսումնասիրելու համար:



Ազատ անկման ուղղությունը և արագացումը

**Ստուգեք ձեր գիտելիքները:**

Ձեր բառերով բացատրեք, թե ինչու է փետուրն իրականում ավելի դանդաղ ընկնում, քան քարը, եթե ձգողականության արագացումը երկուսի վրա էլ նույն կերպ է ազդում:



**Ազատ անկման խնդրի քարտեր**

Օգտագործեք այս քարտերը՝ ազատ անկման թեման մարզելու համար: Հաշվարկների համար օգտագործեք  $g = 10 \text{ m/s}^2$  արժեքը:

<p><b>1. Քարտ</b></p> <p>Ի՞նչ է ազատ անկման հասկացությունը:</p> <p>Ա) Երբ մարմինը հորիզոնական է նետվում:          Բ) Երբ մարմինն ընկնում է միայն ձգողականության ուժի ազդեցության տակ:          Գ) Երբ մարմինը շարժվում է մշտական արագությամբ:</p>	<p><b>2. Քարտ</b></p> <p>Ճի՞շտ է, թե՞ սխալ:</p> <p>Վակուումում փետուրն ու երկաթե գունդը միաժամանակ կհասնեն գետնին, եթե դրանք նույ՛ք բարձրությունից գցենք:</p>
<p><b>3. Քարտ</b></p> <p>Ի՞նչն է Երկրի վրա ազատ անկման պատճառը:</p> <p>Ա) Մագնիսական ձգողությունը:          Բ) Օդի ճնշումը:          Գ) Երկրի ձգողականությունը:</p>	<p><b>4. Քարտ</b></p> <p>Հաշվի՛ր:</p> <p>Մարմինն ազատ անկում է կատարում 2 վայրկյանի ընթացքում: Որքա՞ն կլինի նրա արագությունը անկման վերջում:</p> <p><i>(Բանաձև՝ <math>v = g * t</math>)</i></p>
<p><b>5. Քարտ</b></p> <p>Ի՞նչ է նշանակում «g» տառը ֆիզիկայում:</p> <p>Ա) Գլորման դիմադրություն:          Բ) Ծանրության արագացում:          Գ) Գազերի ճնշում:</p>	<p><b>6. Քարտ</b></p> <p>Հաշվի՛ր:</p> <p>Ի՞նչ բարձրությունից է ընկել այն քարը, որը 1 վայրկյանում հասել է գետնին:</p> <p><i>(Բանաձև՝ <math>s = 1/2 * g * t^2</math>)</i></p>
<p><b>7. Քարտ</b></p> <p>Ի՞նչ ուղղություն է ցույց տալիս ձգողականության արագացումը:</p> <p>Ա) Միշտ վերև:          Բ) Դեպի Երկրի կենտրոնը:          Գ) Հորիզոնական:</p>	<p><b>8. Քարտ</b></p> <p>Ճի՞շտ է, թե՞ սխալ:</p> <p>Ազատ անկում կատարող մարմնի շարժումը ուղղագիծ, հավասարաչափ փոփոխական (արագացող) շարժում է:</p>
<p><b>9. Քարտ</b></p> <p>Հաշվի՛ր:</p> <p>Գնդակի արագությունը հարվածի պահին 30 մ/վ է: Քանի՞ վայրկյան է ընկել:</p>	<p><b>10. Քարտ</b></p> <p>Ինչու՞ ենք անտեսում օդի դիմադրությունը դպրոցական խնդիրների մեծ մասում:</p> <p>Ա) Որովհետև օդը զանգված չունի:          Բ) Որովհետև այդպես հաշվարկն ավելի հեշտ է, և փոքր արագությունների դեպքում շեղումը փոքր է:          Գ) Որովհետև օդն օգնում է արագացմանը:</p>

<p><b>11. Քարտ</b></p> <p>Հաշվիր:</p> <p>Մարմինն ազատ անկում է կատարում 4 վայրկյան: Ինչքա՞ն ճանապարհ կանցնի այս ընթացքում:</p> <p>(Օգտագործիր՝ <math>g = 10 \text{ մ/վ}^2</math>)</p>	<p><b>12. Քարտ</b></p> <p>Ո՞րն է գրավիտացիոն արագացման և ձգողականության արագացման միջև եղած տարբերությունը՝ ըստ դասագրքի:</p> <p>Ա) Ոչինչ, դրանք բացարձակապես նույնն են:</p> <p>Բ) Ձգողականության արագացումը հաշվի է առնում նաև Երկրի պտույտը:</p> <p>Գ) Գրավիտացիան գոյություն ունի միայն Լուսնի վրա:</p>
<p><b>13. Քարտ</b></p> <p>Հաշվիր:</p> <p>Մի խնձոր ենք գցում 20 մետր բարձրությամբ ծառից: Որքա՞ն ժամանակում այն կհասնի գետնին:</p>	<p><b>14. Քարտ</b></p> <p>Ճի՞շտ է, թե՞ սխալ:</p> <p>Հունգարիայում ծանրության արագացման արժեքը ճիշտ 10 մ/վ<sup>2</sup> է:</p>
<p><b>15. Քարտ</b></p> <p>Ի՞նչ շարժում է կատարում մարմինը, եթե թեքությունը ուղղահայաց է:</p> <p>Ա) Հավասարաչափ շարժում:</p> <p>Բ) Ազատ անկում:</p> <p>Գ) Դանդաղող շարժում:</p>	<p><b>16. Քարտ</b></p> <p>Հաշվիր:</p> <p>Քարը 5 վայրկյան ընկնում է ջրհորի մեջ: Ի՞նչ արագությամբ այն կհարվածի ջրին:</p>
<p><b>17. Քարտ</b></p> <p>Ի՞նչ է տեղի ունենում ազատ անկում կատարող մարմնի արագության հետ ամեն վայրկյան:</p> <p>Ա) Նվազում է 10 մ/վ-ով:</p> <p>Բ) Չի փոխվում:</p> <p>Գ) Աճում է 10 մ/վ-ով:</p>	<p><b>18. Քարտ</b></p> <p>Հաշվիր:</p> <p>Մի առարկա ընկնում է 45 մետր բարձրությունից: Քանի՞ վայրկյան կտևի անկումը:</p>
<p><b>19. Քարտ</b></p> <p>Ճիշտ է, թե սխալ:</p> <p>Ծանրության արագացման արժեքը Երկրի բոլոր կետերում ճշգրտորեն նույնն է:</p>	<p><b>20. Քարտ</b></p> <p>Հաշվիր:</p> <p>Մարմինն ընկնում է 0,5 վայրկյան: Ի՞նչ արագություն կունենա:</p>

Անուն: \_\_\_\_\_ Ամսաթիվ: \_\_\_\_\_

**Պատասխանների բանալի. Ազատ անկման առաջադրանքային քարտեր**

1. **Ա) Երբ մարմինը տեղադրվում է և միայն ձգողականությունն է ազդում նրա վրա:** Աղբյուրի համաձայն՝ ազատ անկում է տեղի ունենում, երբ մարմինը բաց է թողնվում և ընկնում է ձգողականության ազդեցության տակ:
2. **Ճիշտ է:** Դատարկ տարածության (վակուում) մեջ օդի դիմադրող ուժը չի ազդում, ուստի բոլոր մարմինները ընկնում են նույն արագացմամբ՝ անկախ իրենց զանգվածից կամ ձևից:
3. **Բ) Ձգողականության ձգումը:** Երկիրը, իր զանգվածի շնորհիվ, ձգում է իր շուրջը գտնվող մարմինները, և դա է պատճառը, որ տեղի է ունենում ազատ անկում:
4.  **$v = 20$  մ/վ:** Բանաձև՝  $v = g \times t$ : Հաշվարկ՝  $v = 10 \text{ մ/վ}^2 \times 2 \text{ վ} = 20 \text{ մ/վ}$ :
5. **Գ) Ծանրության արագացում:** Ֆիզիկայում 'g'-ն նշանակում է ազատ անկում կատարող մարմնի արագացումը, այսինքն՝ ծանրության արագացումը:
6.  **$s = 5$  մետր:** Բանաձև՝  $s = \frac{1}{2} \times g \times t^2$ : Հաշվարկ՝  $s = 0,5 \times 10 \times 1^2 = 5$  մ:
7. **Բ) Միշտ ներքև, Երկրի կենտրոնի ուղղությամբ:** Ձգողականության ձգումը մարմինները ստիպում է շարժվել Երկրի կենտրոնի ուղղությամբ:
8. **Ճիշտ է:** Ազատ անկումը ուղղագիծ, հավասարաչափ արագացված շարժում է (եթե անտեսենք օդի դիմադրությունը):
9.  **$t = 3$  վայրկյան:** Բանաձև՝  $t = \frac{v}{g}$ : Հաշվարկ՝  $t = \frac{30 \text{ մ/վ}}{10 \text{ մ/վ}^2} = 3$  վ:
10. **Քանի որ շեղումը դարձրեցինք մակարդակում անտեսանելիորեն փոքր է:** Աղբյուրը նշում է, որ օդի դիմադրության անտեսումը հեշտացնում է ուսումը, և վակուումում բոլոր մարմինները կընկնեն նույն կերպ:
11.  **$s = 80$  մետր:** Բանաձև՝  $s = \frac{1}{2} \times g \times t^2$ : Հաշվարկ՝  $s = 0,5 \times 10 \times 4^2 = 5 \times 16 = 80$  մ:
12. **Ծանրության արագացումը հաշվի է առնում նաև Երկրի պտույտը և ձևը:** Մինչդեռ ձգողականության արագացումը բխում է միայն զանգվածի ձգողականությունից, ծանրության արագացումը ներառում է նաև պտույտից բխող ազդեցությունները:
13.  **$t = 2$  վայրկյան:**  $s = \frac{1}{2} \times g \times t^2$  բանաձևի հիման վրա  $20 = 5 \times t^2$ , որից  $t^2 = 4$ , հետևաբար  $t = 2$  վ:
14. **Ճիշտ է:** Հունգարիայում ծանրության արագացման արժեքը կյորացված է  $9,81 \text{ մ/վ}^2$ :
15. **Բ) Ազատ անկում:** Եթե լանջը ուղղահայաց է, մարմինն այլևս չի շփվում դրա հետ, ուստի ազատորեն ընկնում է:
16.  **$v = 50$  մ/վ:** Բանաձև՝  $v = g \times t$ : Հաշվարկ՝  $v = 10 \text{ մ/վ}^2 \times 5 \text{ վ} = 50 \text{ մ/վ}$ :
17. **Ամեն վայրկյան աճում է  $10$  մ/վ-ով:** Քանի որ  $g \approx 10 \text{ մ/վ}^2$ , դա նշանակում է, որ արագությունը յուրաքանչյուր վայրկյանում աճում է այսքանով:
18.  **$t = 3$  վայրկյան:** Բանաձև՝  $s = 5 \times t^2$ : Հաշվարկ՝  $45 = 5 \times t^2 \rightarrow t^2 = 9 \rightarrow t = 3$  վ:
19. **Միայն է:** Ծանրության արագացումը կախված է աշխարհագրական դիրքից (Երկիրը կատարյալ գունդ չէ և պտտվում է):
20.  **$v = 5$  մ/վ:** Բանաձև՝  $v = g \times t$ : Հաշվարկ՝  $v = 10 \text{ մ/վ}^2 \times 0,5 \text{ վ} = 5 \text{ մ/վ}$ :