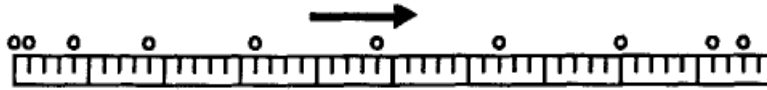


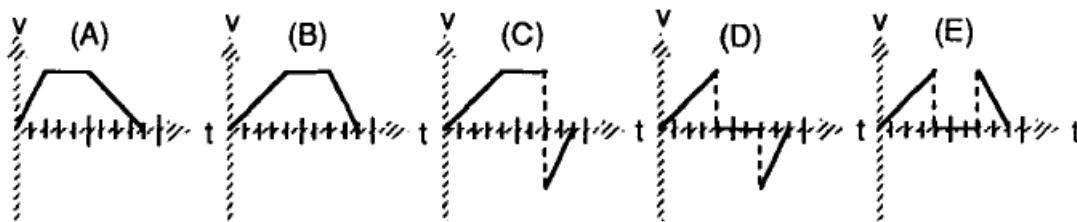
## Основе механике

За одговор на прва два питања потребно је да проучите слику 1. На слици су представљени узастопни положаји тијела које се креће дуж хоризонталне површине. Положаји тијела на слици (кружић) су раздвојени једнаким временским интервалима. Први положај је забиљежен у моменту када тијело почиње кретање а посљедњи положај је у тренутку када се тијело зауставило.

Слика 1.



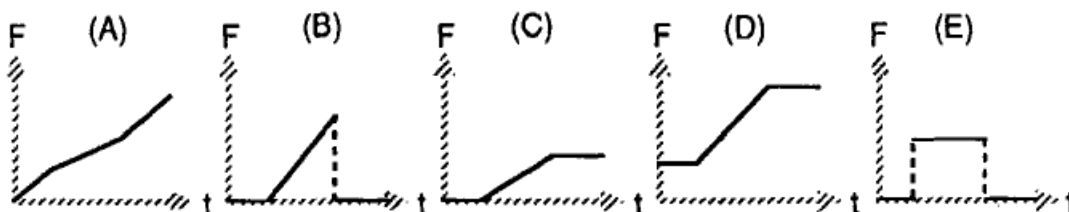
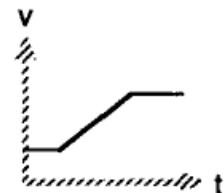
1. Који од наведених графика најбоље представља зависност брзине тијела од времена?



2. Који од наведених графика најбоље представља зависност убрзања тијела од времена?

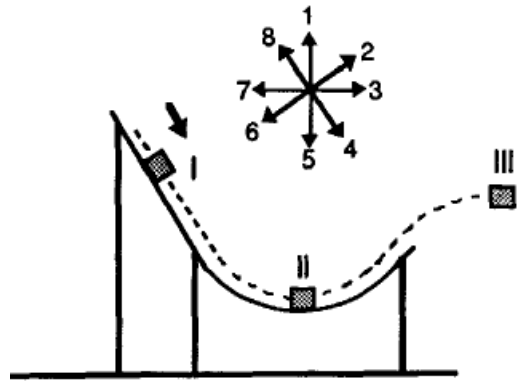


3. Зависност брзине од времена неког тијела дата је на слици (десно). Који график најбоље представља зависност силе која дјелује на то тијело од времена?



Посматрајте скицу (десно) док одговарате на сљедећа три питања.

Скица описује клизање блока без трења низ рампу. Осам нумерисаних стрелица на скици означавају различите смјерове који су понуђени у одговорима.



4. Смјер убрзања блока када је у положају I, је најбоље представљен стрелицом која је означена бројем:

- A) 1            B) 2            C) 4            D) 5            E) Ниједна од стрелица, убрзање је нула.

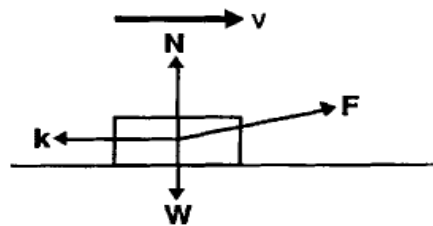
5. Којом стрелицом је најбоље представљено убрзање блока када је у положају II ?

- A) 1            B) 3            C) 5            D) 7            E) Ниједна од стрелица, убрзање је нула.

6. Којом стрелицом је најбоље представљено убрзање блока када је у положају III (када напусти рампу) ?

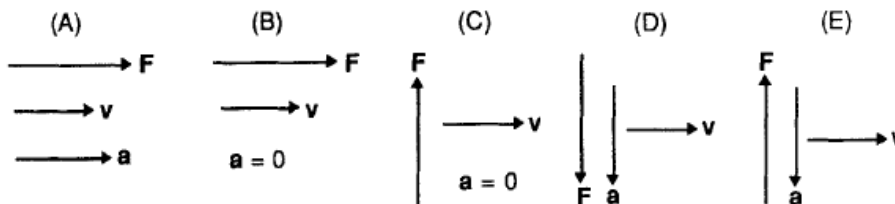
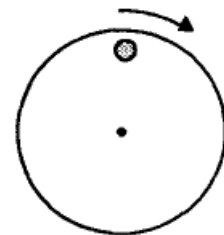
- A) 2            B) 3            C) 5            D) 6  
E) Ниједна од стрелица, убрзање је нула.

7. Радник вуче силом  $F$  блок дуж хрпаве хоризонталне површине константном брзином. Стрелице на скици тачно приказују смјерове различитих сила које дјелују на блок, али не нужно и њихове интензитете. Које од сљедећих релација између интензитета сила  $W$ ,  $k$ ,  $N$  и  $F$  мора бити тачна?



- A)  $F=k$  и  $N=W$             B)  $F=k$  и  $N>W$     C)  $F>k$  и  $N<W$   
D)  $F>k$  и  $N=W$   
E) ниједан од наведених одговора

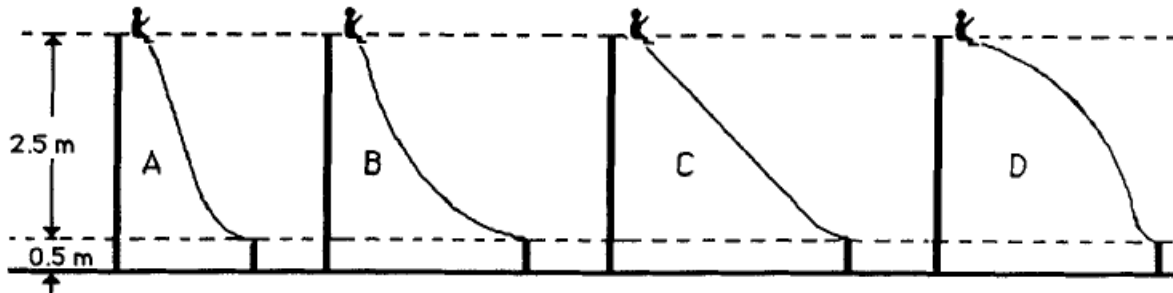
8. Мали метални цилиндар мирује на кружној плочи која ротира константном брзином како је илустровано на слици (десно). Који од сљедећих скупова вектора најбоље описује брзину, убрзање и резултујућу силу која дјелује на цилиндар у положају као на слици?



9. Претпоставимо да метални цилиндар из претходног задатка има масу 0,1 kg и да је коефицијент статичког трења између цилиндра и површине 0,12. Ако је цилиндар 0,20 m удаљен од центра кружне плоче, колика је максимална брзина којом се цилиндар може кретати по кружној путањи а да не спадне са кружне плоче?

- A)  $0 < v \leq 0,5 \text{ m/s}$     B)  $0,5 < v \leq 1 \text{ m/s}$     C)  $1,0 < v \leq 1,5 \text{ m/s}$   
 D)  $1,5 < v \leq 2 \text{ m/s}$     E)  $1,5 < v \leq 2,0 \text{ m/s}$

10. Дјевојчица жели да изабере један од глатких тобогана приказаних на слици (доле) тако да добије највећу могућу брзину када стигне до дна тобогана.

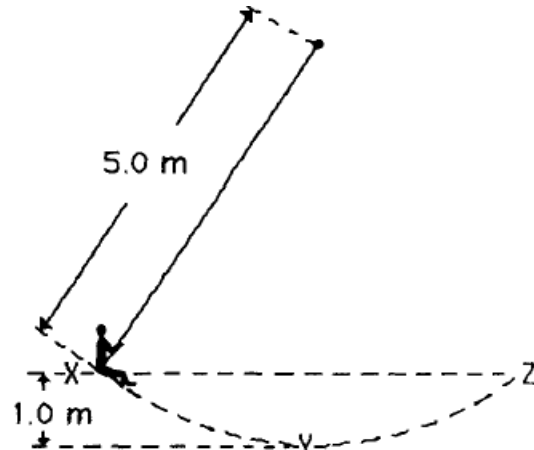


Који од тобогана на горњој слици треба да одабере?

- A) A    B) B    C) C    D) D  
 E) Било који, брзина на дну тобогана је иста за сваки од приказаних на слици.

**Посматрајте скицу испод док одговарате на сљедећа два питања.**

X и Z означавају највише а Y најнижи положај дјечака масе 50,0 kg који се љуља на љуљашци како је приказано на скици (десно).



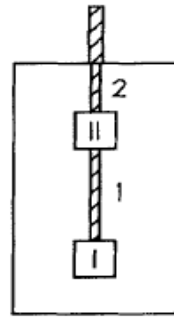
11. Колика је дјечакова брзина у положају Y ?

- A) 2,5 m/s    B) 7,5 m/s    C) 10 m/s    D) 12,5 m/s  
 E) ниједна од наведених.

12. Колико је затезање ужета у положају Y ?

- A) 250 N    B) 525 N    C)  $7 \cdot 10^2 \text{ N}$     D)  $1,1 \cdot 10^3 \text{ N}$   
 E) ниједно од наведених.

Посматрајте скицу десно док одговарате на сљедећа два питања  
Блокови I и II, сваки масе по 1,0 kg су објешени за плафон лифта  
помоћу ужади 1 и 2.



13. Којом силом дјелује уже 1 на блок I када се лифт креће навише константном брзином 2 m/s?

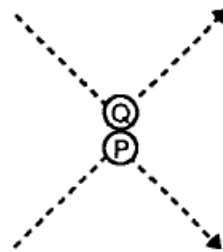
- A) 2 N      B) 10 N      C) 12 N      D) 20 N      E) 22 N

14. Којом силом дјелује уже 1 на блок II када лифт мирује?

- A) 2 N      B) 10 N      C) 12 N      D) 20 N      E) 22 N

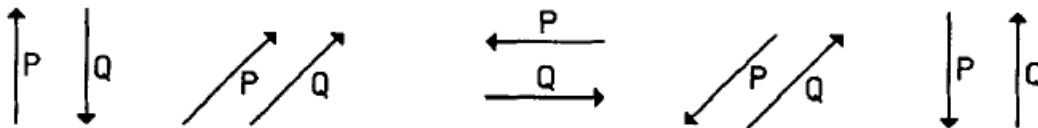
Посматрајте сљедећу скицу (десно) док одговарате на сљедећа  
два питања.

Скица приказује путање двије челичне куглице P и Q које се сударају.



15. Који скуп стрелица најбоље представља смјер промјене импулса сваке куглице?

- A)      B)      C)      D)      E)



16. Која стрелица најбоље представља смјер импулса који је стекла куглица Q на рачун куглице P за вријеме судара?

- A)      B)      C)      D)      E)
- 

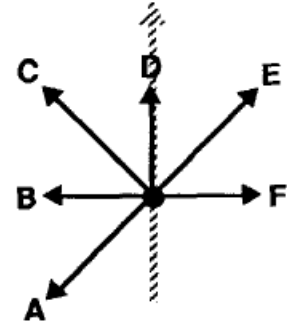
17. Аутомобил има максимално убрзање  $3 \text{ m/s}^2$ . Колико би било његово максимално убрзање ако би за собом вукао аутомобил два пута веће масе од властите масе.

- A)  $2,5 \text{ m/s}^2$       B)  $2,0 \text{ m/s}^2$       C)  $1,5 \text{ m/s}^2$   
D)  $1,0 \text{ m/s}^2$       E)  $0,5 \text{ m/s}^2$

18. Жена тежине  $6,0 \cdot 10^2 \text{ N}$  се вози лифтом са првог на шести спрат. Када се лифт приближава шестом спрату, он смањује своју брзину са  $8,0$  на  $2,0 \text{ m/s}$  за  $3,0 \text{ s}$ . Колика је средња сила којом под лифта дјелује на жену за вријеме овог интервала од  $3,0 \text{ s}$ ?

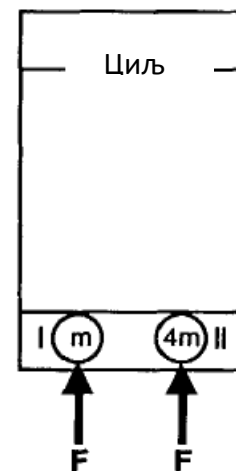
- A)  $120 \text{ N}$                       B)  $480 \text{ N}$                       C)  $600 \text{ N}$   
 D)  $720 \text{ N}$                       E)  $1200 \text{ N}$

19. Скица десно приказује хокејашки пак (плочицу) која се креће по хоризонталној површини без трења у смјеру приказаном испрекиданом стрелицом. Константна сила  $F$ , приказана на скици, дјелује на пак. Да би на пак дјеловала резултујућа сила у смјеру испрекидане стрелице, друга сила мора дјеловати на пак у смјеру A, B, C, D или E? Заокружите одговарајуће слово на слици десно.



**Посматрајте скицу десно док оговарате на сљедећа три питања.**

Скица приказује два пака (плочице) на глаткој површини стола. Пак II је четири пута веће масе од пака I. Полазећи из мировања оба пака су одгурнута дуж стола једнаким силама (које су дјеловале на једнаким путевима).



20. Који пак ће имати већу кинетичку енергију кад стигне до линије циља?

- A) I                                      B) II  
 C) Оба пака ће имати исту кинетичку енергију  
 D) Потребно је више података да би се дао одговор

21. Који пак ће стићи први до линије циља?

- A) I                                      B) II  
 C) Оба пака ће стићи истовремено  
 D) Премало је података да би се дао одговор.

22. Који пак ће имати већи импулс кад стигне до линије циља?

- A) I                                      B) II  
 C) Оба пака ће имати исти импулс  
 D) Премало је података да би се дао одговор.

Посматрајте сљедећи кинематички график док одговарате на сљедећа три питања.

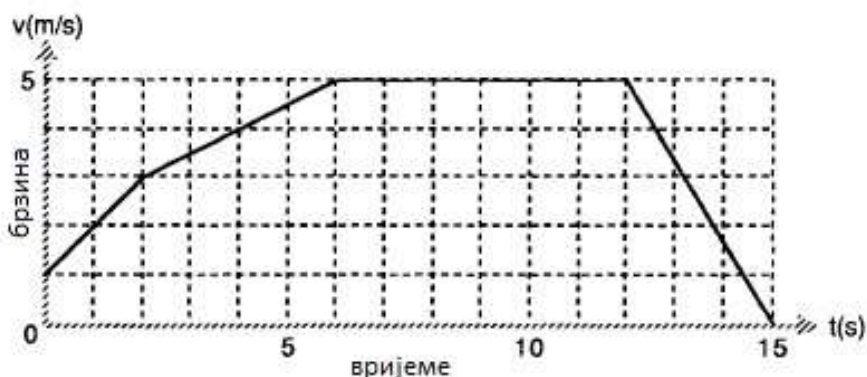


График представља кретање тијела дуж правца.

23. Колико је било средње убрзање између  $t = 0$  s и  $t = 6$  s?

- A)  $3,0 \text{ m/s}^2$     B)  $1,5 \text{ m/s}^2$     C)  $0,83 \text{ m/s}^2$     D)  $0,67 \text{ m/s}^2$     E) Ниједно од наведеног.

24. Колики пут ће прећи тијело између  $t = 0$  s и  $t = 6$  s?

- A) 20 m                      B) 8,0 m                      C) 6,0 m                      D) 1,5 m  
E) Ниједно од наведеног.

25. Колика је била средња брзина тијела за првих 6,0 s?

- A)  $3,3 \text{ m/s}$                       B)  $3,0 \text{ m/s}$                       C)  $1,8 \text{ m/s}$                       D)  $1,3 \text{ m/s}$                       E)  
Ниједна од наведених.

Посматрајте скицу (десно) док одговарате на сљедеће питање.

Скица приказује узастопне положаје мале лоптице избачене навише помоћу опруге. Опруга са лоптицом на њеном врху у почетном тренутку је била сабијена до тачке означене са X а потом је отпуштена. Лоптица напушта опругу у тачки Y, а достиже највећу висину у тачки Z.



26. Претпоставити да је отпор ваздуха занемарљив.

- A) Убрзање лоптице је било највеће у тренутку непосредно прије достизања тачке Y (још у контакту са опругом).  
B) Убрзање лоптице се смањивало од тачке Y до тачке Z.  
C) Убрзање лоптице било је нула у тачки Z.  
D) Сви горњи одговори су исправни.  
E) Убрзање лоптице било је исто у свим тачкама путање од тачке Y до Z.