

### Кантрольная работа № 3

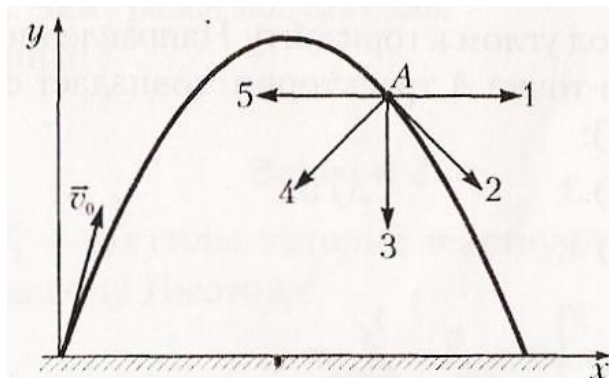
#### Асновы дынамікі

#### Варыянт 1

1. Цела кінута пад вуглом да гарызонту. Напрамак паскарэння цела ў пункце А траекторыі супадае з напрамкам стрэлкі (мал. 1):

а) 1; в) 3; д) 5.

б) 2; г) 4;



Мал. 1

2. Цела масай  $m = 400 \text{ г}$  рухаецца з паскарэннем, модуль якога  $a = 4,0 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ .

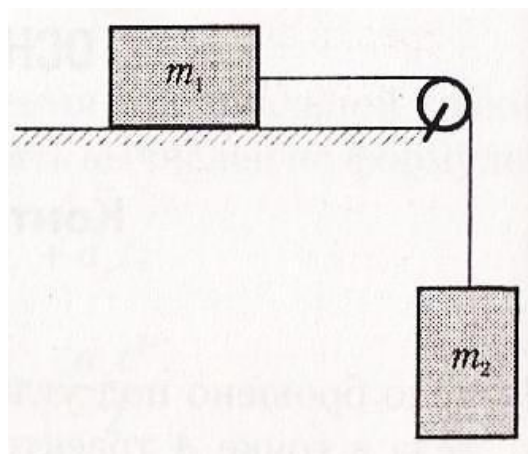
Вызначыце модуль раўнадзейнай сілы, якія дзейнічаюць на цела.

3. Праязджаючы па выпуклым масту, радыус крывізны якога  $R = 120 \text{ м}$ , аўтамабіль у верхнім пункце давіць на мост з сілай, модуль якой на 20% менш модуля сілы цяжару, якая дзейнічае на аўтамабіль. Вызначыце модуль скорасці аўтамабіля.

4. На нітцы, якая разрываецца, калі модуль сілы пругкасці перавысіць  $F = 19 \text{ Н}$ , паднімаюць груз масай  $m = 1,0 \text{ кг}$  са стану спакою вертыкальна ўверх. Рух грузу роўнапаскораны. На якую максімальную вышыню можна падняць груз за прамежак часу  $\Delta t = 2,0 \text{ с}$  ?

5. Два целы, злучаны бязважкай не расцяжнай ніткай, перакінутай праз бязважкі нерухомы блок (мал. 2), рухаюцца з паскарэннямі, модулі якіх  $a = 4,5 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ . Каэфіцыент трэння паміж

целам масай  $m_1$  і гарызантальнай паверхняй  $\mu = 0,65$ . Вызначыце масу  $m_1$  целы, калі маса  $m_2 = 460 \text{ г}$ .



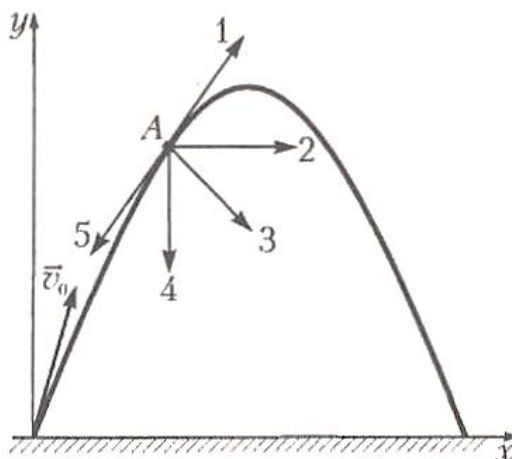
Мал. 2

**Кантрольная работа № 3**  
**Асновы дынамікі**  
**Варыянт 2**

1. Цела кінута пад вуглом да гарызонту. Напрамак сілы, якая дзейнічае на цела ў пункце А траекторыі, супадае з напрамкам стрэлкі (мал. 1):

а) 1; в) 3; д) 5.

б) 2; г) 4;



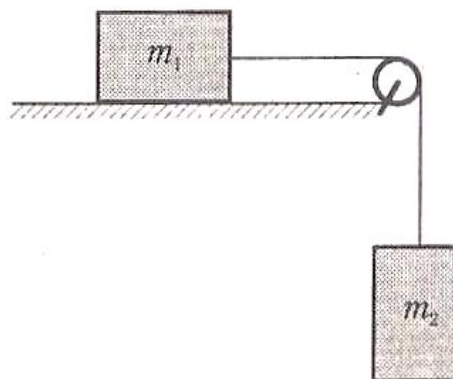
Мал.1

2. Цела рухаецца з паскарэннем, модуль якога  $a = 4,0 \frac{M}{c^2}$ , пад дзеяннем сілы, модуль раўнадзейнай якой  $F = 1,4 H$ . Вызначыце масу цела.

3. Праязджаючы па выпуклым масту са скорасцю, модуль якой  $v = 19 \frac{M}{c}$ , аўтамабіль у верхнім пункце давіць на мост з сілай, модуль якой на 20% менш модуля сілы цяжару, якая дзейнічае на аўтамабіль. Вызначыце радыус крывізны моста.

4. Вяроўка вытрымлівае груз масай  $m_1 = 250 кг$  пры вертыкальным пад'ёме яго з некаторым паскарэннем і груз масай  $m_2 = 750 кг$  пры апусканні яго з такім жа па модулі паскарэннем. Груз якой масы можна паднімаць з дапамогай гэтай вяроўкі раўнамерна?

5. Два целы масамі  $m_1 = 250 г$  і  $m_2 = 400 г$  злучаны бязважкай нерасцяжнай ніткай, перакінутай праз бязважкі нерухомы блок (мал. 2). Каэфіцыент трэння паміж цела масай  $m_1$  і гарызантальнай паверхняй  $\mu = 0,81$ . Чаму роўны модуль сілы нацяжэння ніткі?



Мал. 2

**Кантрольная работа № 3**  
**Асновы дынамікі**  
**Варыянт 3**

1. Калі  $\vec{F}_1$  і  $\vec{F}_2$  - дзве сілы, якія дзейнічаюць на цела, то паводле другога закона Ньютана:

а)  $\vec{F}_1 = \vec{F}_2$ ;      в)  $\vec{F}_1 - \vec{F}_2 = m\vec{a}$ ;

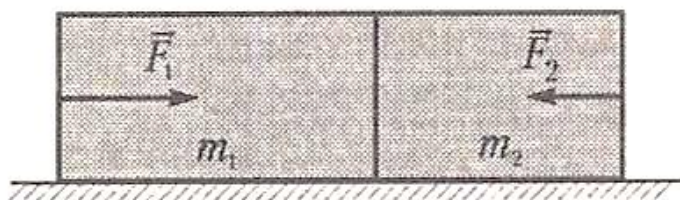
б)  $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$ ;    г)  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = m\vec{a}$ .

2. Пад дзеяннем грузу, падвешанага на спружыне жорсткасцю  $k = 150 \frac{H}{м}$ , спружына расцягнулася на  $\Delta l = 0,080 м$ . Вызначыце модуль сілы пругкасці, якая дзейнічае на груз.

3. Ваганетка масай  $m = 340 кг$  рухаецца па гарызантальных рэйках з паскарэннем, модуль якога  $a = 0,15 \frac{м}{с^2}$ . Модуль сілы супраціўлення руху ваганетки  $F_c = 13 Н$ . Вызначыце модуль сілы, пад дзеяннем якой рухаецца ваганетка.

4. Матацыкліст масай  $m = 52,0 кг$ , рухаючыся па гарызантальнай дарозе, выконвае паварот па акружнасці радыусам  $R = 76,8 м$ . Чаму роўны модуль скорасці матацыкла, калі модуль сілы ціску матацыкліста на сядзенне матацыкла  $P = 650 Н$ ?

5. Два целы размешчаны шчыльна адно да аднаго на гладкай гарызантальнай паверхні. Масы цел  $m_1 = 8,1 кг$  і  $m_2 = 5,4 кг$  адпаведна. На другое цела дзейнічае знешняя гарызантальная сіла, модуль якой  $F_2 = 25 Н$  (гл. мал.). Модуль сілы ціску другога цела на першае  $P_1 = 29 Н$ . Чаму роўны модуль знешняй гарызантальнай сілы  $F_1$ , якая дзейнічае на першае цела?



**Кантрольная работа № 3**  
**Асновы дынамікі**  
**Варыянт 4**

1. Калі  $\vec{F}_1$  і  $\vec{F}_2$  – дзве сілы, пад дзеяннем якіх цела знаходзіцца ў спакоі, то:

а)  $\vec{F}_1 = \vec{F}_2$ ;      в)  $\vec{F}_1 - \vec{F}_2 = m\vec{a}$ ;

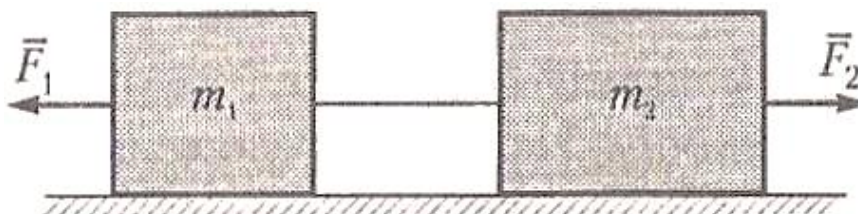
б)  $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$ ;    г)  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = m\vec{a}$ .

2. Цела вагай  $P = 20\text{ Н}$  падвешана на спружыне жорсткасцю  $k = 500 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$ . Чаму роўна падаўжэнне спружыны?

3. Ваганетка масай  $m = 340\text{ кг}$  рухаецца па гарызантальных рэйках з паскарэннем, модуль якога  $a = 0,15 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ . Модуль сілы, пад дзеяннем якой рухаецца ваганетка,  $F = 65\text{ Н}$ . Вызначыце модуль сілы супраціўлення руху ваганеткі.

4. Матацыкліст масай  $m = 60,0\text{ кг}$ , рухаючыся па гарызантальнай дарозе са скорасцю, модуль якой  $v = 18,0 \frac{\text{м}}{\text{с}}$  выконвае паварот па акружнасці радыусам  $R = 43,2\text{ м}$ . Чаму роўны модуль сілы ціску матацыкліста на сядзенне матацыкла?

5. Два целы, злучаныя бязважкай нерасцяжнай ніткай, знаходзяцца на гладкай гарызантальнай паверхні. Масы цел  $m_1 = 6,0\text{ кг}$  і  $m_2 = 9,0\text{ кг}$ . На другое цела дзейнічае знешняя гарызантальная сіла, модуль якой  $F_2 = 48\text{ Н}$  (гл. мал.). Модуль сілы нацяжэння ніткі  $T = 54\text{ Н}$ . Чаму роўны модуль знешняй гарызантальнай сілы  $\vec{F}_1$ , якая дзейнічае на першае цела?



### Кантрольная работа № 3

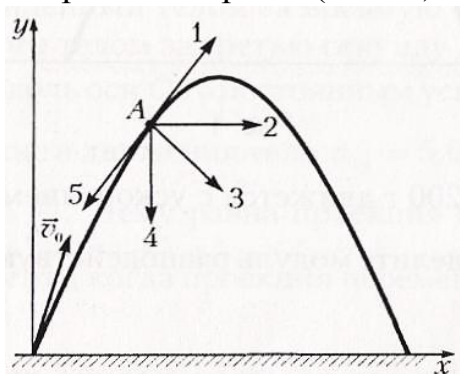
#### Асновы дынамікі

#### Варыянт 5

1. Цела кінута пад вуглом да гарызонту. Напрамак паскарэння тела ў пункце А траекторыі супадае з напрамкам стрэлкі (мал. 1):

а) 1; в) 3; д) 5.

б) 2; г) 4;



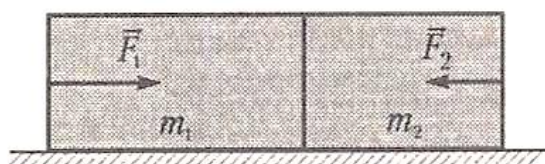
Мал. 1

2. Жорсткасць спружыны  $k = 650 \frac{H}{m}$ . Чаму роўны модуль сілы пругкасці, калі спружына сціснута на  $\Delta l = 0,040 m$ ?

3. Цела саслізгавае з нахільнай плоскасці, якая складае вугал  $\alpha = 30^\circ$  з гарызонтам. Чаму роўны каэфіцыент трэння слізгання, калі модуль паскарэння тела  $a = 3,2 \frac{m}{c^2}$ ?

4. Невялікая манета ляжыць на шурпатай паверхні гарызантальнага дыска, які раўнамерна верціцца вакол вертыкальнай восі, якая праходзіць праз цэнтр дыска. Цэнтр манеты знаходзіцца на адлегласці  $R = 12,5 cm$  ад восі вярчэння. Каэфіцыент трэння слізгання паміж манетай і паверхняй дыска  $\mu = 0,45$ . Пры якой максімальнай вуглавой скорасці раўнамернага вярчэння дыска манета не слізгае па дыску?

5. Два целы размешчаны шчыльна адно да аднаго на гладкай гарызантальнай паверхні. На першае цела дзейнічае знешняя гарызантальная сіла, модуль якой  $F_1 = 15 H$ , на другое – знешняя гарызантальная сіла, модуль якой  $F_2 = 7,5 H$  (мал. 2). Масы цел  $m_1 = 1,4 kg$  і  $m_2 = 2,1 kg$  адпаведна. Чаму роўны модуль сілы ціску другога цела на першае?



Мал. 2

### Кантрольная работа № 3

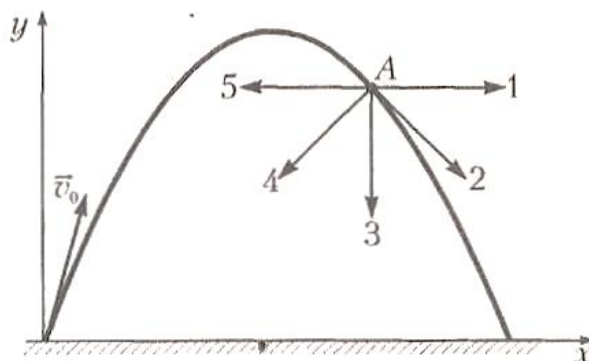
#### Асновы дынамікі

#### Варыянт 6

1. Цела кінута пад вуглом да гарызонту. Напрамак сілы, якая дзейнічае на цела ў пункце А траекторыі, супадае з напрамкам стрэлкі (мал. 1):

а) 1; в) 3; д) 5.

б) 2; г) 4;



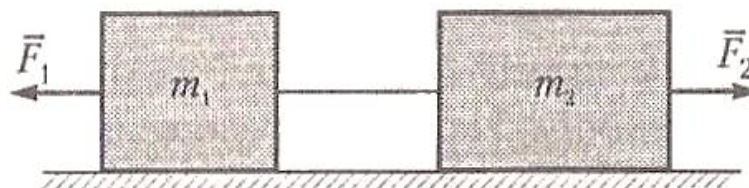
Мал. 1

2. Каэфіцыент трэння слізгання паміж цэлам і гарызантальнай паверхняй  $\mu = 0,20$ . Пры руху цела па гэтай паверхні на яго дзейнічае сіла трэння слізгання, модуль якой  $F_{тр} = 1,5 Н$ . Чаму роўны модуль сілы ціску цела на паверхню?

3. У колькі разоў сіла гравітацыйнага прыцягнення, якая дзейнічае на спадарожнік Зямлі масай  $m_1 = 529 кг$ , змешчаны на вышыні  $h_1 = 500 км$  над паверхняй Зямлі, менш сілы гравітацыйнага прыцягнення, што дзейнічае на спадарожнік масай  $m_2 = 968 кг$ , змешчаны на вышыні  $h_2 = 200 км$ ? радыус Зямлі  $R = 6400 км$ .

4. Невялікая манета ляжыць на шурпатай паверхні гарызантальнага дыска, які раўнамерна верціцца вакол вертыкальнай восі, якая праходзіць праз цэнтр дыска, з вуглавой скорасцю  $\omega = 4,0 \frac{рад}{с}$ . Максімальная адлегласць паміж цэнтрам манеты і воссю вярчэння, пры якім манета не слізгае па дыску  $R = 15 см$ . Чаму роўны каэфіцыент трэння слізгання  $\mu$  паміж манетай і паверхняй?

5. Два цела, злучаны бязважкай нерасцяжнай ніткай, знаходзяцца на гладкай гарызантальнай паверхні. На першае цела дзейнічае знешняя гарызантальная сіла, модуль якой  $F_1 = 63 Н$ , на другое – знешняя гарызантальная сіла, модуль якой  $F_2 = 53 Н$  (мал. 2). Масы цел  $m_1 = 6,0 кг$  і  $m_2 = 9,0 кг$ . Чаму роўны модуль сілы нацяжэння ніткі?



Мал. 2