

## ТЕСТ

### ГЕОМЕТРИЧНИ И МАСОВИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ТЕЛАТА. СИЛИ НА ТРИЕНЕ

**ЧАСТ 1. (20x1)** Всеки един от следващите 20 въпроса (задачи) има само един верен отговор. Посочете го.

1. Големината на равнодействащата на система успоредни сили  $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \dots, \vec{F}_n$  сила се определя чрез равенството

а)  $\vec{F} = \sum_{i=1}^n \vec{F}_i$       б)  $F \vec{e} = \sum_{i=1}^n F_i \vec{e}$       в)  $\vec{F} = -\sum_{i=1}^n \vec{F}_i$       г)  $F = \sum_{i=1}^n F_i$

2. Радиус-векторът  $\vec{r}_C$  на центъра  $C$  на система успоредни сили  $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \dots, \vec{F}_n$  удовлетворява равенството

а)  $\vec{r}_C F = \sum_{i=1}^n (\vec{r}_i F_i)$       б)  $\vec{r}_C F = -\sum_{i=1}^n (\vec{r}_i F_i)$       в)  $\vec{r}_C F = \sum_{i=1}^n (\vec{r}_i \times F_i)$       г)  $\vec{r}_C F = \sum_{i=1}^n (\vec{r}_i F_i)^2$

3. Определянето на планарен масов инерционен момент се извършва спрямо

а) реперна точка      б) реперна равнина      в) реперна ос      г) реперна права

4. Ако  $C_1(1;2)$  има маса  $m_1 = 1kg$  и  $C_2(2;1)$  има маса  $m_2 = 1kg$ , то масовия център  $C$  на системата  $C_1, C_2$  има координати

а)  $C(1;1)$       б)  $C(0;1)$       в)  $C(3/2;3/2)$       г)  $C(1;-1)$

5. Посочете вярното равенство.

а)  $I_O = I_x + I_y$       б)  $I_O = I_x - I_y$       в)  $I_O = I_x \cdot I_y$       г)  $I_O = (I_x + I_y)^2$

6. Кой от посочените инерционни моменти не винаги е положителен?

а) центробежен      б) полярен      в) осов      г) планарен

7. Осовият масов инерционен момент е най-малък спрямо

а) инерционна ос      б) централна ос      в) апликатна ос      г) ординатна ос

8. Плътноста при нехомогенна среда е

а) променлива      б) постоянна      в) нулева      г) единица

9. Центробежните масови инерционни моменти се нулират спрямо ос, наречена

а) инерционна ос      б) главна инерционна ос      в) централна ос      г) централна инерционна ос

10. Ос, минаваща през масовия център на тяло, се нарича

- а) инерционна ос      б) централна инерционна ос      в) централна ос      г) главна инерционна ос

11. Съпротивлението, възникващо от притискането на две тела при относителното им движение, се нарича сила на

- а) триене      б) взаимодействие      в) опъване      г) натиск

12. Ако триещите се повърхнини не се допират непосредствено и цялото натоварване се предава само чрез маслен слой (клин), то триенето се нарича

- а) полусухо      б) гранично      в) сухо      г) течно

13. Ако  $\mu_0$  е коефициент на триене при покой и  $\mu$  е коефициент на триене при движение, то

- а)  $\mu_0 > \mu$       б)  $\mu_0 < \mu$       в)  $\mu_0 = \mu$       г)  $\mu_0 \geq \mu$

14. Силата на триене между две тела е пропорционална на

- а) нормалната им реакция      б) тангенциалната им реакция      в) относителната им скорост      г) тангенциалната скорост

15. Когато две тела се плъзгат едно спрямо друго възниква сила на триене при

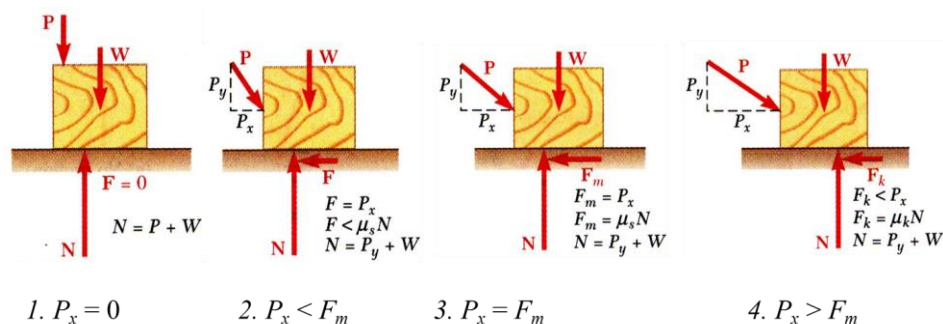
- а) търкаляне      б) плъзгане      в) движение      г) покой

16. Ако  $\mu^*$  е приведен коефициент на триене и  $\mu$  е действителен коефициент на триене, то по-често е в сила

- а)  $\mu^* = \mu$       б)  $\mu^* > \mu$       в)  $\mu^* < \mu$       г)  $\mu^* \geq \mu$

17. Опитните постановки за изследване на триенето се наричат

- а) триметри      б) трибометри      в) манометри      г) метри



фиг.1

18. В кой от посочените на фиг.1 случаи няма триене?

- а) 1      б) 2      в) 3      г) 4

19. В кой от посочените на фиг.1 случаи възниква триене при движение?

- а) 1                                  б) 2                                  в) 3                                  г) 4

20. В кой от посочените на фиг.1 случаи възниква триене при покой?

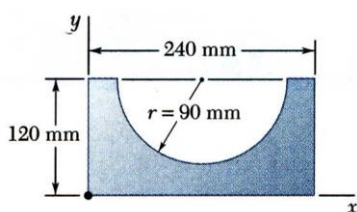
- а) 1                                  б) 2                                  в) 3                                  г) 4

**ЧАСТ 2. (10x3)** *Напишете верния отговор на следващите десет въпроса (задачи).*

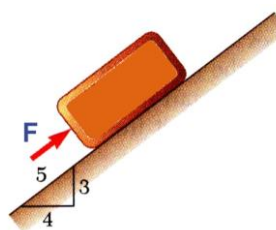
21. Посочете разликата между масов и обемен статичен момент.  
22. Посочете разликата между хомогенна и нехомогенна среда.  
23. Могат ли да бъдат определени без интегриране инерционните моменти спрямо оси, успоредни на централните оси?  
24. Какво измерват масовите инерционни моменти?  
25. Дефинирайте понятието главни централни инерционни оси.  
26. Опишете видовете триене в зависимост от относителното движение между телата.  
27. За какво служат трибометрите? Посочете пример.  
28. Как се определя силата на триене, ако са известни приведенният коефициент на триене и външната сила, натоварваща кинематична двойца?  
29. В какви двойци възниква момент на триене?  
30. Как влияе на силата на триене относителната скорост между допиращи се тела?

**ЧАСТ 3. (4x5)** *Опишете решението (отговора) на следващите 4 задачи (въпроси).*

31. Определете координатите на масовия център при едномерно разпределение на масата по линията  $l: y = x^2, x \in [0,1]$  и  $\rho_l = \rho = const$ .



фиг.2



фиг.3

32. Определете осовия инерционен момент на равнинната фигура на фиг. 2 спрямо абсцисната ос.  
33. Каква е връзката между явлението заклиняване и ъгъла на триене?  
34. Сила с големина 100 N действа на тяло с тегло 300 N както е показано на фиг. 3. Коефициентите на триене между тялото и равнината са  $\mu_0 = 0.25$  и  $\mu = 0.2$ . Определете дали тялото е в равновесно положение и намерете големината на силата на триене.