力的合成与分解练习题

一、选择题

1．分解一个已知力，若已知它的一个分力的大小和另一个分力的方向，以下正确的是(　　)

A．只有一组解　　B．一定有两组解

C．可能有无数组解　　D．可能有两组解

2.关于两个大小一定的力的合力，以下说法中正确的是（ ）

A.两个力的合力总大于原来的任意一个力

B.两个力的合力至少比原来的一个力大

C.合力的大小随两个力之间的夹角增大而减小

D.合力的大小介于二力之和与二力之差的绝对值之间

3.下列说法中正确的是（ ）

A.一个 2 N 的力可分解为 7 N 和 4 N 的两个分力

B.一个 2 N 的力可分解为 9 N 和 9 N 的两个分力

C.一个 6 N 的力可分解为 4 N 和 3 N 的两个分力

D.一个 8 N 的力可分解为 4 N 和 3 N 的两个分力

4 .关于分力合成合力的说法，**错误**的是：

A .两个力的合力，可能小于一个分力

B .5N、2N、6N 三个共点力最大合力为 13N，最小合力为 1N

C .两个分力的大小和方向都被确定，则合力也被确定

D .三角形定则中两个分矢量的夹角与平行四边形定则中两个分矢量的夹角不同，其实质也不同

5.要把一个已知力 F 分解为两个分力 F_1和 F_2，在下列哪些情况下可以得到唯一的解？

A.已知 F_1和 F_2的方向

B. 已知 F_1或 F_2的大小和方向

C. 已知 F_1的方向和 F_2的大小

D. 已知 F_1和 F_2的大小

6.两个共点力的大小分别为 8 N、3 N，它们之间的夹角可任意变化，则其合力的大小可能是（ ）

A.3 N　　B.8 N　　C.10 N　　D.15 N

7.两个共点力同向时合力为 a，反向时合力为 b，当两个力垂直时，合力大小为（ ）

A. $\sqrt{a^2+b^2}$　　B. $\sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}}$　　C. $\sqrt{a+b}$　　D. $\sqrt{\frac{a+b}{2}}$

8.两个大小相等同时作用于同一物体的共点力，当它们间的夹角为 90°时，其合力大小为 F；当它们之间的夹角为 120°时，合力的大小为（ ）

A. $2F$　　B. $\frac{\sqrt{2}}{2}F$　　C. $\sqrt{2}F$　　D. $\frac{\sqrt{3}}{2}F$

9.将一个大小为 10 N 的力分解为两个分力，如果已知其中的一个分力的大小为 15 N，则另一个分力的大小可能是（ ）

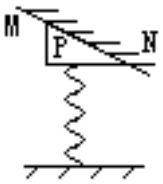
A. 5 N　　B. 10 N　　C. 15 N　　D. 20 N

10．两个共点力的大小均为 10 N，如果要使这两个力的合力大小也是 10 N，则这两个共点力间的夹角应为(　　)

A．30°　　B．60°

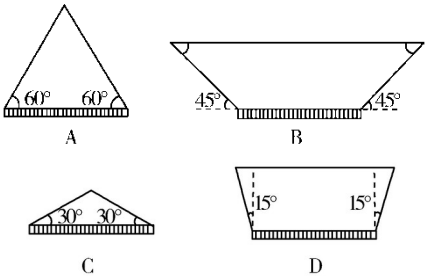
C．90°　　D．120°

` 11、如图，竖直放置的轻弹簧一端固定在地面上，另一端与斜面体 P 连接，P 与斜放的固定挡板 MN 接触且处于静止状态，则斜面体 P 此刻受到外力的个数可能为：(　　)



A．2 个　　B．3 个　　C．4 个　　D．5 个

12．一根粗细均匀的匀质棒按不同的对称方式悬挂于线下，如下图所示，则图中哪一种悬挂方式能使线的张力最小(　　)

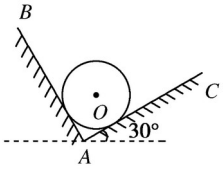


13．两个共点力，一个是 40 N，另一个等于 F，它们的合力是 100 N，则 F 的大小可能是(　　)

A．20 N　　B．40 N

C．80 N　　D．160 N

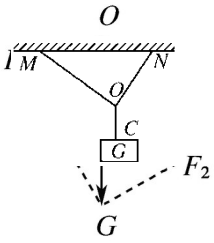
14．在下图中，AB、AC 两光滑斜面互相垂直．AC 与水平方向成 30°角．若把球 O 的重力按照其作用效果分解，则两个分力的大小分别为(　　)



A.，G　　B.G，G

C.G，G　　D.G，G

15. 如右图所示，细绳 MO 与 NO 所能承受的最大拉力相同，长度 MO>NO，则在不断增加重物 G 的重力过程中(绳 OC 不会断)(　　)



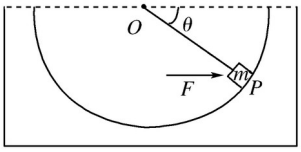
A．ON 绳先被拉断

B．OM 绳先被拉断

C．ON 绳和 OM 绳同时被拉断

D．因无具体数据，故无法判断哪条绳先被拉断

16. 如右图所示，光滑半球形容器固定在水平面上，O 为球心．一质量为 m 的小滑块，在水平力 F 的作用下静止于 P 点．设滑块所受支持力为

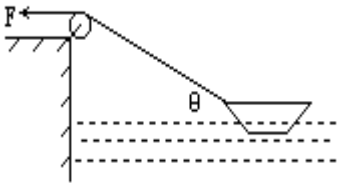


N，OP 与水平方向的夹角为 θ.下列关系正确的是(　　)

A．F =　　B．F = mg tan θ

C．N =　　D．N = mg tan θ

17、如图，人站在岸上通过定滑轮用绳牵引小船，若水的阻力不变，则船在匀速靠岸的过程中，下列说法正确的是：(　)



A．船受的浮力不断减小　　B 船受的浮力保持不变

C、绳的拉力保持不变　　D、绳的拉力不断增大

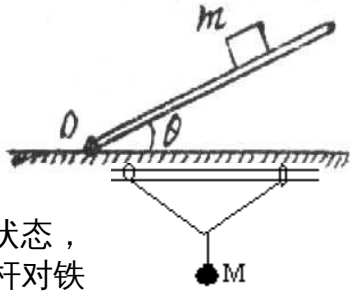
18、如图所示，一物体静止在以 O 端为轴的斜木板上，当其倾角 θ 逐渐增大，且物体尚未滑动之前的过程中（　　）

A．物体所受重力与支持力的合力逐渐增大

B．物体所受重力与静摩擦力的合力逐渐增大

C．物体所受重力、支持力及静摩擦力的合力逐渐增大

D．物体所受支持力与静摩擦力的合力逐渐增大



19、如图，在一根水平粗糙的直横杆上，套有两个质量均为 m 的铁环，两铁环上系着两根等长的细绳，共同栓住质量为 M 的小球，若两铁环与小球原处于静止状态，现使两铁环间距离增大少许而仍保持系统平衡，则水平横杆对铁环的支持力 N 和摩擦力 f 的可能变化是（　　）

A.N 不变，f 减小　　B.N 不变，f 增大

C.N 增大，f 增大　　D.N 增大，f 不变

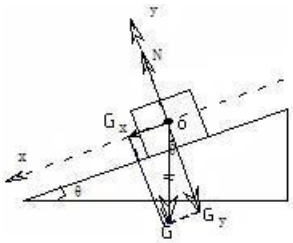
20.一个物体质量为 m，沿倾角为 θ 的斜面下滑，则下面关于此受力分析图中，说法**正确**的是：

A .G_X 为下滑力，施力物体是斜面

B .G_Y 是物体对斜面的压力，施力物体是物体

C .N 和 G 的合力等于 G_X

D .若物体匀速下滑，则没有摩擦力



21 .如下图所示，滑块 A 在斜向下的拉力 F 的作用下向右做匀速运动，那么 A 受到的滑动摩擦力 f 与拉力 F 的合力方向是：

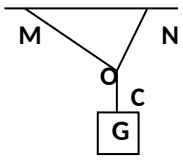
A．水平向右；B．向下偏右；C．向下偏左；D．竖直向下

22.放在斜面上的物体，所受重力 G 可以分解使物体沿斜面向下滑的分力 G_1 和使物体压紧斜面的分力 G_2，当斜面倾角增大时（　）

A. G_1和 G_2都增大　　B. G_1和 G_2都减小

C. G_1增大，G_2减小　　D. G_1减小，G_2增大

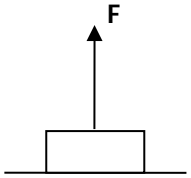
23.如图所示，细绳 MO 与 NO 所能承受的最大拉力相同，长度 MO>NO,则在不断增加重物 G 的重力过程中（绳 OC 不会断）（　）



A．ON 绳先被拉断
B．OM 绳先被拉断
C．ON 绳和 OM 绳同时被拉断
D．条件不足，无法判断

24.已知三个共点力的合力为零，则这三个力的大小可能为（ ）
A.15N，5N，6N B.3N，6N，4N C.1N，2N，10N D.1N，6N，3N

25.一个重为 20 N 的物体置于光滑的水平面上，当用一个 F = 5 N 的力竖直向上拉该物体时，如图所示，物体受到的合力为（ ）



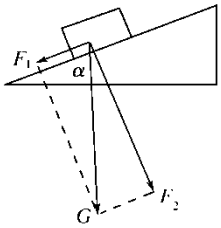
A.15 N B.25 N C.20 N D.0

26.质量为 m 的木块静止在倾角为 θ 的斜面上，斜面对木块的支持力和摩擦力的合力方向应该是（ ）
A.沿斜面向下 B.垂直于斜面向上
C.沿斜面向上 D.竖直向上

二、非选择题

27．有一个力大小为 100 N，将它分解为两个力，已知它的一个分力方向与该力方向的夹角为 30°.那么，它的另一个分力的最小值是_____N，与该力的夹角为_____

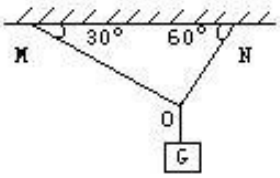
28．将一个大小为 25 N 的力分解成两个分力，其中一个分力的大小是 20 N，则另一个分力的最小值是_____N；最大值是_____N．如果另一个分力的方向跟合力成 53°角，则它的大小可能是_____N.



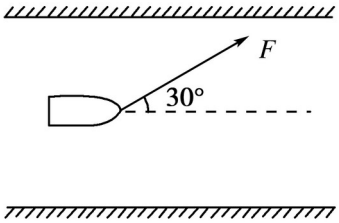
29. 放在倾角为 α 的斜面上的物体所受重力 G 通常可分解成 F_1 和 F_2，如右图所示，物体与斜面间的动摩擦因数为 μ，其中 F_1 = _____，F_2 = _____，若物体静止在斜面上，则它所受摩擦力的大小为 f = _____，当 α 逐渐增大时 f 将_____，若物体沿斜面下滑，则 f = _____，当 α 逐渐增大时 f 将_____，f 的上述两个计算式都适用的条件是物体做_____运动，此时 μ 和 α 的关系是_____．

四、计算题（共 16 分）

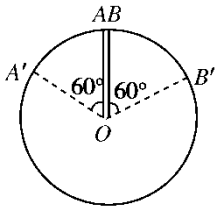
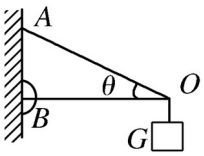
30．如图，重为 200 牛的重物由 ON、OM 绳悬挂在天花板上，已知 ∠ONM=60°，∠OMN=30°，请画出受力分析图并求绳 ON 和绳 OM 受到的拉力的大小？（8 分）



31. 如右图所示，在一条小河中有一条小船，船受到一个与河岸成 30°角的拉力 F=1 000 N 的作用．若要使船沿与河岸平行的方向前进，需要另加一个力的作用，则这个力向什么方向加可以最省力？该力的大小为多少？



32. 如右图所示，两根相同的橡皮绳 OA、OB，开始夹角为 0°，在 O 点处打结吊一重 50 N 的物体后，结点 O 刚好位于圆心，今将 A、B 分别沿圆周向两边移至 A′、B′，使 ∠AOA′ = ∠BOB′ = 60°，欲使结点仍在圆心处，则此时结点处应挂多重的物体？



33．城市中的路灯、无轨电车的供电线路等，经常用三角形的结构悬挂．如右图是这类结构的一种简化模型．图中硬杆 OB 可绕通过 B 点且垂直于纸面的轴转动，钢索和杆的重量都可忽略．如果悬挂钢索 AO 能承受的最大拉力为 2×10^4 N，θ = 30°，则当杆 BO 处于水平位置，即垂直于竖直墙面时，悬挂的重物不能超过多少牛顿？