

1. 下列关于分力与合力的说法中, 正确的是()
- A. 分力与合力同时作用在物体上, 所以它们都是物体受到的力
- B. 分力同时作用于物体时产生的效果与某一个力单独作用时产生的效果是相同的, 那么这几个分力就是这个力
- C. 合力只能大于分力, 不能小于分力
- D. 两个分力夹角在 $0^\circ \sim 180^\circ$ 之间变化时, 若分力大小不变, 则夹角越大, 合力越小

【解析】 合力与分力只是效果相同, 不是物体同时受到的力, 故选项 A、B 均错; 合力既可大于分力, 也可小于分力, 两分力大小不变时, 合力随两分力夹角的增大而减小, 故 C 错误、D 正确.

【答案】 D

2. 在图 3-4-7 中, 下列情况中日光灯所受的拉力 F_1 、 F_2 及重力 G 不是共点力的是()

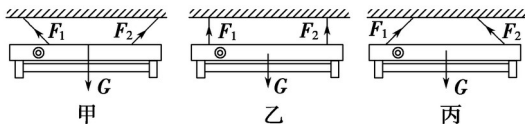


图 3-4-7

- A. 甲情况下
- B. 乙情况下
- C. 丙情况下
- D. 甲、乙、丙三种情况下

【解析】 共点力为作用于同一点的力, 或力的作用线相交于一点的力, 由图知, 甲、丙为共点力, 乙图三力平行不是共点力, 故应选 B.

【答案】 B

3. 关于两个大小不变的共点力 F_1 、 F_2 与其合力 F 的关系, 下列说法中正确的是()
- A. F 的大小随 F_1 、 F_2 间夹角的增大而增大
- B. F 的大小随 F_1 、 F_2 间夹角的增大而减小
- C. F 的大小一定小于 F_1 、 F_2 中最大者
- D. F 的大小不能小于 F_1 、 F_2 中最小者

【解析】 合力随两分力的夹角增大而减小；合力范围为 $|F_1 - F_2| \leq F \leq F_1 + F_2$ ，当 $F_1 = 5 \text{ N}$ ， $F_2 = 6 \text{ N}$ 时， $1 \text{ N} \leq F \leq 11 \text{ N}$ ， F 可比 F_1 、 F_2 中的最小值小，故选项B正确。

【答案】 B

4. 有三个力，一个力是12 N，一个力是6 N，一个力是7 N，则关于这三个力的合力，下列说法正确的是()

- A. 合力的最小值为1 N
- B. 合力的最小值为0
- C. 合力不可能为20 N
- D. 合力可能为30 N

【解析】 三个力方向相同时合力最大 $F_{\max} = 25 \text{ N}$ ，6 N、7 N两力的合力范围 $1 \text{ N} \leq F_{\text{合}} \leq 13 \text{ N}$ ，当合力 $F_{\text{合}} = 12 \text{ N}$ ，方向与第三个力相反时，三力的总合力为零，即三力的总合力范围是 $0 \leq F_{\text{总}} \leq 25 \text{ N}$ ，所以A、C、D错，B对。

【答案】 B

5. 下列几组力的合力可能是35 N的有()

- A. 35 N、80 N
- B. 6 N、24 N
- C. 35 N、35 N
- D. 50 N、60 N

【解析】 A、B、C、D各选项中两力合力范围分别是 $45 \text{ N} \leq F_A \leq 115 \text{ N}$ 、 $18 \text{ N} \leq F_B \leq 30 \text{ N}$ 、 $0 \leq F_C \leq 70 \text{ N}$ 、 $10 \text{ N} \leq F_D \leq 110 \text{ N}$ ，因此C、D选项中两力合力范围含35 N，故C、D两组力的合力可能为35 N。

【答案】 CD

6. (2012·天津一中高一检测)如图3-4-8所示是两个共点力的合力 F 跟它的两个分力之间的夹角 θ 的关系图象，则这两个分力的大小分别是()

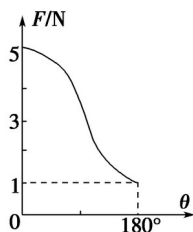


图3-4-8

- A. 1 N和4 N
- B. 2 N和3 N

C. 1 N 和 5 N

D. 2 N 和 4 N

【解析】 由图象可得： $\theta = 0^\circ$ 时， $F_1 + F_2 = 5 \text{ N}$ ； $\theta = 180^\circ$ 时，设 $F_1 > F_2$ ， $F_1 - F_2 = 1 \text{ N}$ ，解得， $F_1 = 3 \text{ N}$ ， $F_2 = 2 \text{ N}$ 。故 B 正确。

【答案】 B

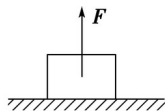


图 3-4-9

7. (2012·石家庄一中高一检测)如图 3-4-9 所示，一个重 60 N 的物体置于光滑的水平面上，当用一个 $F = 20 \text{ N}$ 的力竖直向上拉物体时，物体所受的合力为

()

A. 0

B. 40 N，方向竖直向下

C. 40 N，方向竖直向上

D. 80 N，方向竖直向上

【解析】 物体受三个力作用——重力、支持力和拉力，其中支持力 $F_N = G - F = 40 \text{ N}$ ，三个力的合力为零，A 正确。

【答案】 A

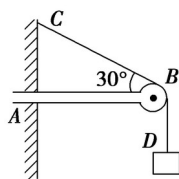


图 3-4-10

8. 水平横梁一端插在墙壁内，另一端装小滑轮 B. 轻绳的一端 C 固定于墙壁上，另一端跨过滑轮后悬挂一质量 $m = 10 \text{ kg}$ 的重物， $\angle CBA = 30^\circ$ ，如图 3-4-10 所示，则滑轮受到绳子的作用力为(g 取 10 m/s^2)()

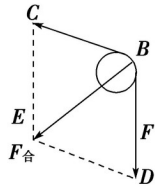
A. 50 N

B. 50 N

C. 100 N

D. 100 N

【解析】

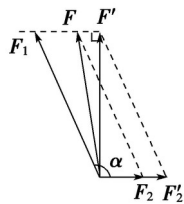


以滑轮为研究对象，悬挂重物的绳的拉力是 $F = mg = 100 \text{ N}$ ，故小滑轮受到绳的作用力沿 BC 、 BD 方向，大小都是 100 N 。从图中看出， $\angle CBD = 120^\circ$ ， $\angle CBE = \angle DBE$ ，得 $\angle CBE = \angle DBE = 60^\circ$ ，即 $\triangle CBE$ 是等边三角形，故 $F_{\text{合}} = 100 \text{ N}$ 。

【答案】 C

9. 若两个力 F_1 、 F_2 的夹角为 $\alpha (90^\circ < \alpha < 180^\circ)$ ，且 α 保持不变，则()

- A. 一个力增大，合力一定增大
- B. 两个力都增大，合力一定增大
- C. 两个力都增大，合力可能减小
- D. 两个力都增大，合力可能大小不变



【解析】 如图所示，保持 F_1 及两力的夹角 α 不变，当 F_2 增至 F_2' 时， F_1 和 F_2 的合力 F 变为 F' ，由图象可直观看出来 $F > F'$ ，即两分力中一个力增大，合力不一定增大。同理可分析出：两个力都增大，合力可能增大，可能减小，也可能不变，故 C、D 两项正确。

【答案】 CD

10. 如图 3-4-11 所示，一条小船在河中向正东方向行驶，船上挂起一风帆，帆受侧向风作用，风力大小为 100 N ，方向为东偏南 30° ，为了使船受到的合力恰能沿正东方向，岸上一人用一根绳子拉船，绳子取向与河岸垂直，求风力和绳子拉力的合力大小及绳子拉力的大小。

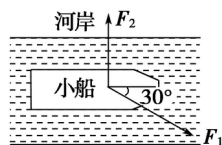
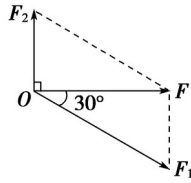


图 3-4-11

【解析】 如图所示，以 F_1 、 F_2 为邻边作平行四边形，使合力 F 沿正东方向，则



$$F = F_1 \cos 30^\circ = 100 \times \text{N} = 50 \text{ N}.$$

$$F_2 = F_1 \sin 30^\circ = 100 \times \text{N} = 50 \text{ N}.$$

【答案】 50 N 50 N

11. 如图 3-4-12 所示，物体受到 4 个力作用，它们分别分布在两条互相垂直的直线上， $F_1 = 5 \text{ N}$ ， $F_2 = 8 \text{ N}$ ， $F_3 = 7 \text{ N}$ ， $F_4 = 11 \text{ N}$ ，求它们的合力的大小。

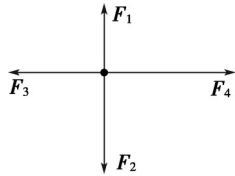


图 3-4-12

【解析】 F_1 与 F_2 的合力为：

$$F_{\text{合}1} = F_2 - F_1 = 8 \text{ N} - 5 \text{ N} = 3 \text{ N}, \text{ 方向与 } F_2 \text{ 同向}.$$

F_3 与 F_4 的合力为：

$$F_{\text{合}2} = F_4 - F_3 = 11 \text{ N} - 7 \text{ N} = 4 \text{ N}, \text{ 方向与 } F_4 \text{ 同向}$$

由于 $F_{\text{合}1} \perp F_{\text{合}2}$ ，所以

$$F_{\text{合}} = 5 \text{ N}$$

【答案】 5 N

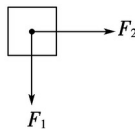


图 3-4-13

12. 如图 3-4-13 所示，在水平地面上放一质量为 1.0 kg 的木块，木块与地面间的动摩擦因数为 0.6 ，在水平方向上对木块同时施加相互垂直的两个拉力 F_1 、 F_2 ，已知 $F_1 = 3.0 \text{ N}$ ， $F_2 = 4.0 \text{ N}$ ，取 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ，则木块受到的摩擦力为多少？若将 F_2 顺时针转 90° ，此时木块在水平方向上受的合力大小为多少？

【解析】 由平行四边形定则可知，图中 F_1 与 F_2 的合力 $F = 5.0 \text{ N}$ 。若木

块滑动时，木块受到的滑动摩擦力大小为 $F' = \mu F_N = \mu mg = 6.0 \text{ N}$ 。由于 $F < F'$ ，故木块处于静止状态，木块与地面间的摩擦力为静摩擦力，大小与 F 相等，即为 5.0 N 。

当 F_2 顺时针旋转 90° 时， F_1 与 F_2 方向相同。它们的合力为 $F_1 + F_2 = 7.0 \text{ N} > 6.0 \text{ N}$ 。此时木块运动受滑动摩擦力作用，木块受的合力为 1.0 N 。

【答案】 5.0 N 1.0 N