

11.2 滑轮(专题训练)【七大题型】

专项题型归纳

【题型 1 定滑轮及其工作特点】 1

【题型 2 动滑轮及其工作特点】 4

【题型 3 动滑轮拉力的计算】 7

【题型 4 滑轮组及其工作特点】 10

【题型 5 轮轴及其他常见简单机械】 14

【题型 6 滑轮组的设计与组装】 17

【题型 7 滑轮组中的相关计算】 22

专项题型训练

【题型 1 定滑轮及其工作特点】

1. (2023 春•长宁区校级期中)关于升国旗时,旗杆顶部的滑轮,以下说法正确的是()
- A. 使用了动滑轮,为了改变用力方向
- B. 使用了定滑轮,为了改变用力方向
- C. 使用了动滑轮,为了省力
- D. 使用了定滑轮,为了省距离

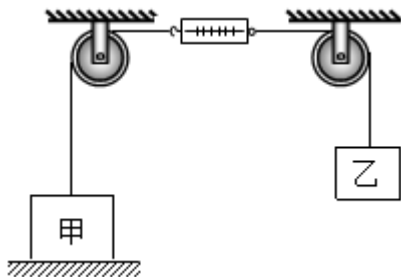
【答案】B

【分析】使用滑轮时,轴的位置固定不动的滑轮称为定滑轮.定滑轮不省力,但是可以改变力的方向.

【解答】解:升国旗时,旗杆顶部的滑轮轴的位置固定不动,是定滑轮,不能省力,但是可以改变力的方向.故 ACD 错误,B 正确.

故选: B.

2. (2023 春•岳麓区校级月考)如图所示实验装置,甲的重力为 10N,乙的重力为 9N,静止时不计弹簧测力计自重,则地面对甲的支持力为()



- A. 10N B. 9N C. 19N D. 1N

【答案】D

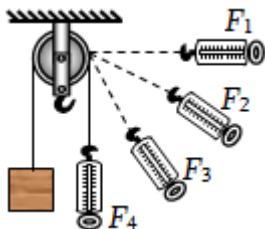
【分析】弹簧测力计读数时,多数都是在静止或匀速直线运动状态即平衡状态下使用的,此时弹簧测力计的示数等于弹簧测力计受到的这两个力的大小.

【解答】解: 图中有两个定滑轮,只能改变力的方向,并不省力,不能改变力的大小;乙处于悬吊状态,乙由于自身的重力对弹簧测力计施加了一个向右的 9N 的拉力,弹簧测力计处于静止状态,水平方向上受到的就是一对平衡力,所以甲也对弹簧测力计施加了一个 9N 的拉力,弹簧测力计的示数等于这个力,等于 9N.

故地面对甲的支持力为 1N.

故选: D.

3. (2023·常州模拟)如图所示,一根绳子绕过定滑轮,一端拴在物体上,另一端拴在弹簧测力计上,沿四个不同方向匀速拉起物体,弹簧测力计的示数分别为 F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 ,则 F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 的大小关系为()



- A. $F_1 > F_2 > F_3 > F_4$ B. $F_1 = F_2 = F_3 = F_4$
C. $F_1 < F_2 < F_3 < F_4$ D. $F_1 > F_2 > F_3 = F_4$

【答案】B

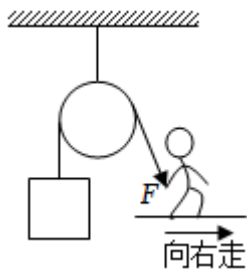
【分析】定滑轮的工作特点是: 使用定滑轮只能改变力的方向,不能省力.

【解答】解: 定滑轮实质是一个等臂杠杆,使用定滑轮不能省力,无论沿哪个方向匀速拉起物体,力的大小都相等,故 $F_1 = F_2 = F_3 = F_4$,故 B 符合题意,ACD 不符合题意.

故选: B.

4. (2023·梅州一模)如图所示,一位体重为 600N 的学生,利用定滑轮提起重力为 200N 的物件,定滑轮本质上是 等臂 杠杆(选填“等臂”、“省力”或“费力”),该学生利用此装置能提起最大物件的重力为 600 N,他向右行走时,物件匀速上升,绳子拉力 F 将 不变

(选填“变大”、“变小”或“不变”),绳子不断裂,不计绳重和滑轮摩擦.



【答案】等臂;600;不变

【分析】定滑轮不省力,也不省距离,可以改变力的方向;定滑轮实质上是一个等臂杠杆.

【解答】解:定滑轮本质上是等臂杠杆,该学生利用此装置能提起最大物件的重力等于他自身的重力,为 600N,他向右行走时,物件匀速上升,绳子拉力 F 将不变.

故答案为:等臂;600;不变.

5. (2023 春·长宁区校级期中)粗糙水平面上一木箱重 200 牛,当用 50 牛的水平推力推木箱时,木箱静止不动,此时木箱受到水平方向的摩擦力为 50 牛;当用 100 牛的水平推力推木箱时,木箱恰能做匀速直线运动,则木箱受到滑动摩擦力的大小为 100 牛;若在该木箱下面装上小轮后,同样做匀速直线运动,水平拉力变小,这是因为相同条件下,滚动摩擦比滑动摩擦 小;若用轻质定滑轮匀速提升该木箱,则所用力的大小为 200 牛.

【答案】50;100;小;200.

【分析】(1)静止的物体和匀速直线运动的物体受到平衡力的作用,根据二力平衡的条件判断静摩擦力和滑动摩擦力的大小.

(2)相同条件下,滚动摩擦比滑动摩擦小;

(3)定滑轮实质是等臂杠杆,使用定滑轮不能省力,但能改变力的方向,不计摩擦和绳重,拉力等于物体重力.

【解答】解:木箱受到 50N 的推力,木箱处于静止状态,木箱水平方向上受到水平向前的推力和水平向后的静摩擦力作用,这两个力是平衡力,大小相等,推力是 50N,静摩擦力是 50N;

木箱受到 100N 水平推力时,木箱恰好做匀速直线运动,木箱水平方向上受到水平向前的推力和水平向后的滑动摩擦力作用,这两个力是平衡力,大小相等,推力是 100N,滑动摩擦力是 100N;

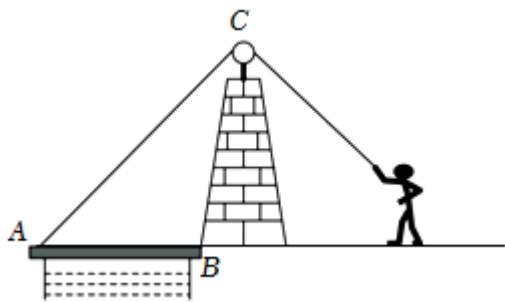
在该木箱下面装上小轮后,同样做匀速直线运动,水平拉力变小,这是因为相同条件下,滚动摩擦比滑动摩擦小;

使用定滑轮不能省力,不计摩擦和绳重,拉力 $F=G=200\text{N}$.

故答案为: 50;100;小;200.

6. (2023 春·浔阳区校级期中)在我国古代,简单机械就有了许多巧妙的应用.如图所示,护城

河上安装的吊桥,在拉起吊桥过程中,滑轮 C 属于 定 (选填“定”或“动”)滑轮,吊桥可看作支点为 B (选填“A”、“B”或“C”)点的杠杆.



【答案】定;B.

【分析】(1)轴固定不动的滑轮是定滑轮,定滑轮不能省力,但能改变动力的方向;

(2)支点:硬棒绕着转动的点叫支点;要判断支点,就要看杠杆绕哪个点转动.

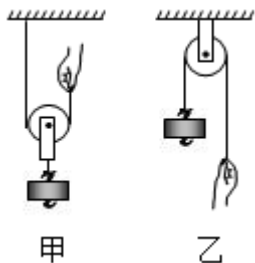
【解答】解:在拉起吊桥过程中,滑轮组 C 的轴固定不动,为定滑轮,定滑轮的作用是改变力的方向,不能省力;

由图可知,在拉起吊桥过程中,吊桥绕着 B 点转动,所以护城河上安装的吊桥的支点是 B 点.

故答案为:定;B.

【题型 2 动滑轮及其工作特点】

7. (2023 春·天桥区校级期中)如图是滑轮甲和乙,不考虑滑轮重和摩擦,下列说法正确的是()



- A. 甲能改变拉力的方向
- B. 甲本质是等臂杠杆
- C. 甲比乙省距离
- D. 甲比乙省力

【答案】D

【分析】(1)定滑轮是一个等臂杠杆.定滑轮不能省力,可以改变力的方向.

(2)动滑轮是动力臂是阻力臂两倍的杠杆.动滑轮可以省力,不能改变力的方向.

【解答】解: A、甲是动滑轮,不能改变力的方向,故 A 错误;

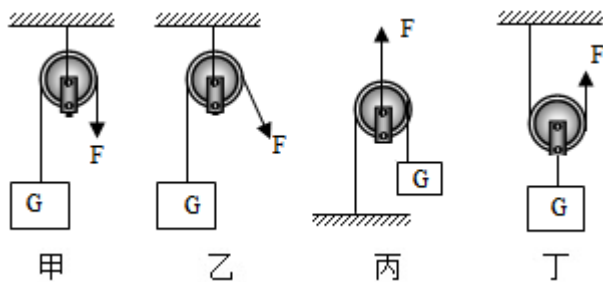
B、甲是动滑轮,本质上是动力臂是阻力臂两倍的杠杆,可以省力,故 B 错误;

C、动滑轮费距离,定滑轮不省力也不省距离,甲比乙费距离,故 C 错误;

D、甲是动滑轮省力,乙是定滑轮不省力,甲比乙省力,故 D 正确.

故选: D.

8. (2022 秋·长安区期中)如图所示,用轻质滑轮匀速提升同一重物 G,所用拉力最大的是图()



- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

【答案】C

【分析】根据定滑轮不省力,动滑轮省一半力的特点进行分析即可.

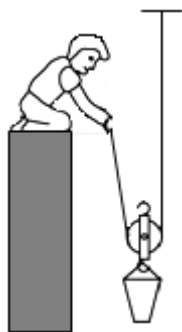
【解答】解: 甲、乙都为定滑轮,使用定滑轮只能改变力的方向,不省力也不费力,即:

$F=G$;丙为动滑轮,根据动滑轮的特点可知,此时 F 为重力的 2 倍,即: $F=2G$;丁为动滑轮,

此时所用的力为重的一半,即: $F=\frac{G}{2}$;故拉力最大的是丙.

故选: C.

9. (2022 春·交城县期末)工地工人常用如图装置提升重物,主要是利用()



- A. 可以省力 B. 可以省距离
C. 可以省功 D. 可以提高机械效率

【答案】A

【分析】(1)动滑轮使用时,滑轮随重物一起移动;动滑轮实质是动力臂为阻力臂二倍的杠杆,省 $\frac{1}{2}$ 力多费 1 倍距离;

(2)根据功能原理回答;

(3)机械效率是有用功占总功的百分比,增大物重可以提高机械效率;动滑轮的重、摩擦等会影响额外功的大小.

【解答】解: AB、由图可知,该滑轮随重物一起移动,故该滑轮为动滑轮;动滑轮实质是动力臂为阻力臂二倍的杠杆,省 $\frac{1}{2}$ 力多费 1 倍距离,故 A 正确,B 错误;

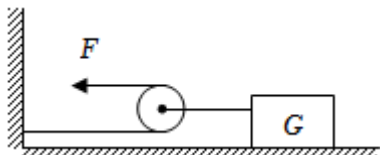
C、由功能原理可知,使用任何简单机械都不能省功,故 C 错误;

D、由于在提升重物的过程中,克服动滑轮重所做功为额外功,跟不用动滑轮直接提升重物

相比,额外功变大,机械效率变低,故 D 错误.

故选: A.

10. (2022 春•马鞍山期中)如图所示,滑轮重 5N,用 10N 的水平拉力 F 拉着物体 G 在水平桌面上做匀速直线运动,则物体 G 与水平桌面的摩擦力大小为 20 N,若物体 G 在 4 秒内移动 0.2 米,绳子运动的速度是 0.1 m/s,不计绳重和摩擦.



【答案】20;0.1.

【分析】(1)物体 G 在水平方向上受到的拉力和摩擦力是一对平衡力.

(2)根据动滑轮的特点可知:绳子移动的速度是物体 G 移动速度的两倍.

【解答】解:用 10N 的水平拉力 F 拉着物体 G 在水平桌面上做匀速直线运动,根据动滑轮的特点,此时动滑轮对物体 G 向左的拉力为: $F' = 2F = 2 \times 10\text{N} = 20\text{N}$;

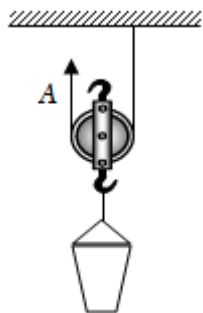
物体 G 在水平方向上受到的拉力和摩擦力是一对平衡力.所以有: $f = F' = 20\text{N}$;

物体 G 移动的速度为: $v = \frac{s}{t} = \frac{0.2\text{m}}{4\text{s}} = 0.05\text{m/s}$;绳子运动的速度为

$v' = 2v = 2 \times 0.05\text{m/s} = 0.1\text{m/s}$.

故答案为: 20;0.1.

11. (2022 春•桂林期中)如图所示的滑轮是 动 滑轮,使用这种滑轮可以 省一半力.



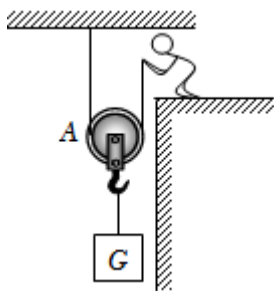
【答案】动;省一半力.

【分析】轴的位置随被拉物体一起运动的滑轮称为动滑轮.动滑轮实质是动力臂等于 2 倍阻力臂的杠杆(省力杠杆).它不能改变力的方向,但最多能够省一半的力.

【解答】解:图中所示滑轮使用时轴的位置随被拉物体一起运动,是动滑轮,使用动滑轮可以省一半力.

故答案为: 动;省一半力.

12. (2022 秋•宝山区期中)如图所示,利用轻质 动 滑轮 A(填“定”或“动”)匀速提升重物 G.当重物匀速上升的速度为 1 米/秒时,拉力为 10 牛,则重物的重力为 20 牛;若以 2 米/秒的速度匀速提升此重物,则拉力为 10 牛.



【答案】动;20;10.

【分析】轴随物体一起运动的滑轮叫做动滑轮;

由于滑轮 A 是轻质滑轮,根据 $F = \frac{1}{2}G$ 求出 G 的大小;

当重物匀速上升时,是处于平衡状态,据此分析.

【解答】解: 由图可知,滑轮 A 的轴随物体一起运动,故滑轮 A 是动滑轮;

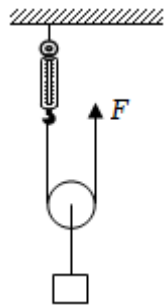
根据 $F = \frac{1}{2}G$ 可知, $G = 2F = 2 \times 10\text{N} = 20\text{N}$;

当重物匀速上升的速度为 1m/s 时,拉力为 10N ,若以 2m/s 的速度匀速提升此重物,此时仍然处于平衡状态,故拉力不变,即拉力为 10N .

故答案为: 动;20;10.

【题型 3 动滑轮拉力的计算】

13. (2023 春·长宁区校级期中)如图所示,弹簧测力计的示数为 10 牛,滑轮和绳子的重力、摩擦不计,则拉力 F 和物体所受的重力分别为()



- A. 20 牛、10 牛 B. 20 牛、20 牛 C. 10 牛、10 牛 D. 10 牛、20 牛

【答案】D

【分析】(1)根据拉力 F 与弹簧测力计的示数相等可求出拉力大小;

(2)知道拉力 F 大小,滑轮的重力和绳子的摩擦不计,根据动滑轮省一半力,可求出物体 A 的重力.

【解答】解:

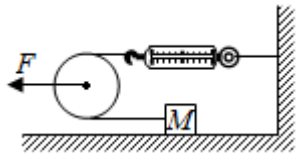
拉力 F 与弹簧测力计的示数相等,弹簧测力计的示数为 10 牛,则拉力 $F = 10\text{N}$;

不计滑轮的重力以及滑轮和绳的摩擦,动滑轮省一半力,拉力 F 是物体重力的一半,

$G = 2F = 2 \times 10\text{N} = 20\text{N}$.

故选：D.

14. (2022 秋•灞桥区校级月考)如图所示,不计动滑轮与绳之间的摩擦和重力,在水平拉力 F 的作用下,重为 100N 的物体 M 以 0.2m/s 的速度向左匀速直线运动 5s ,弹簧测力计的示数为 20N ,以下说法正确的是()



- A. M 受到地面摩擦力水平向左
- B. M 受到地面的摩擦力为 10N
- C. 拉力 F 大小为 40N
- D. 拉力 F 跟物体所受摩擦力是一对相互作用力

【答案】C

【分析】(1)弹簧秤的示数为 20N ,即绳子对弹簧秤的拉力为 20N ,因同一根绳子各处的拉力大小相同,所以绳子对物体 M 的拉力也为 20N ;

物体 M 向左匀速直线运动,水平方向上 M 受到的拉力和摩擦力是一对平衡力,由二力平衡的条件分析摩擦力的大小和方向;

(2)由图知,拉力 F 作用在动滑轮轴上,与右侧两段绳子的拉力平衡,据此求出拉力 F 的大小.

【解答】解: ABD、弹簧秤的示数为 20N ,即绳子对弹簧秤的拉力为 20N ,因同一根绳子各处的拉力大小相同,所以绳子对物体 M 的拉力也为 20N ;

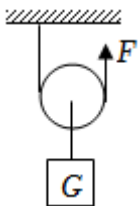
物体 M 向左匀速直线运动,其受到的拉力和摩擦力是一对平衡力,所以 M 受到地面的摩擦力 $f=F_{\text{拉}}=20\text{N}$,方向与物体运动方向相反,即水平向右;故 ABD 错误;

C、不计动滑轮与绳之间的摩擦和重力,由图知,拉力 F 作用在动滑轮轴上,与右侧两段绳子的拉力平衡,

则拉力 F 的大小为: $F=2F_{\text{示}}=2\times 20\text{N}=40\text{N}$,故 C 正确.

故选: C.

15. (2022 春•通榆县期末)如图所示,用一个动滑轮把重, 400N 的物体匀速提起 2m ,不计摩擦和动滑轮重,人对绳子的拉力和绳子自由端移动的距离为()



- A. 400N 2m
- B. 200N 2m
- C. 400N 4m
- D. 200N 4m

【答案】D

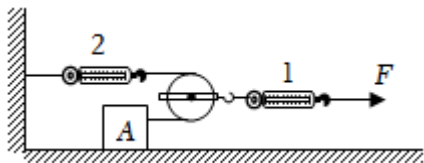
【分析】使用动滑轮时,不计摩擦和动滑轮重,则省一半的力;绳子自由端移动 $s=2h$.

【解答】解：使用动滑轮时,不计摩擦和动滑轮重,则 $F=\frac{G}{2}=\frac{400\text{N}}{2}=200\text{N}$;绳子自由端移

动的距离 $s=2h=2\times 2\text{m}=4\text{m}$.故 D 正确.

故选：D.

16. (2023 春•长宁区校级期中)如图所示,物体 A 在力 F 的作用下沿水平地面做匀速直线运动,已知弹簧测力计 2 的示数为 10 牛,则弹簧测力计 1 的示数为 20 牛,物体 A 与地面之间的滑动摩擦力为 10 牛.(不计滑轮重力与绳的摩擦)



【答案】20;10

【分析】已知弹簧测力计 2 的示数为 10 牛,动滑轮上绳子的拉力等于弹簧测力计 2 显示,由于物体 A 做匀速直线运动,物体 A 受到的摩擦力与动滑轮上绳子的拉力是一对平衡力,大小相等,据此可求摩擦力;不计滑轮重力与绳的摩擦,拉力等于摩擦力的 2 倍;可求弹簧测力计 1 的示数;

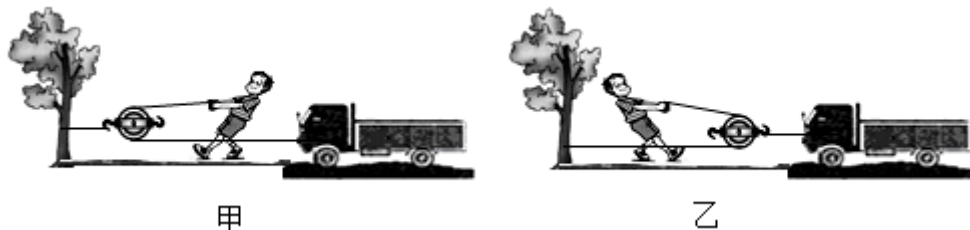
【解答】解：由题意可知,弹簧测力计 2 测出了动滑轮上绳子的拉力为 10N,则物体 A 受到拉力 $F_{\text{拉}}=10\text{N}$;

因为物体 A 做匀速直线运动,所以物体 A 受到的摩擦力与拉力是一对平衡力,则 A 受到的摩擦力 $f=F_{\text{拉}}=10\text{N}$;

图中拉力 F 作用在动滑轮的轴上,与滑轮左侧两段绳子的拉力平衡,不计滑轮重力与绳的摩擦,弹簧测力计 1 的示数等于 F,则： $F=2F_{\text{拉}}=2\times 10\text{N}=20\text{N}$.

故答案为：20;10.

17. (2023•通城县校级二模)一辆汽车不小心陷进了泥潭中,按如图所示的甲、乙两种方法安装滑轮,均可将汽车从泥潭中拉出.如果汽车的重力为 10000N,汽车所受阻力为 800N,则甲图中人拉动汽车的拉力至少为 800N,乙图中人拉动汽车的拉力至少为 400N.



【答案】800N;400N.

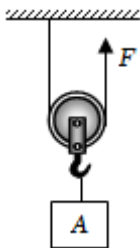
【分析】汽车所受阻力为 800N,就是说对汽车施加的力至少是 800N,使用一个动滑轮可以省一半的力,使用定滑轮只能改变力的方向,不能省力.

【解答】解：由题知，对汽车施加的力至少是 800N，甲图滑轮为定滑轮，则若不考虑动滑轮和绳重、摩擦，则拉力至少为 $F=f=800\text{N}$ ；

乙图滑轮为动滑轮，拉力至少为 $F' = \frac{f}{2} = \frac{800\text{N}}{2} = 400\text{N}$ ，比较省力的是乙图。

故答案为：800N；400N。

18. (2022·上海)用如图所示的滑轮沿竖直方向提起一重为 16 牛的物体 A(滑轮自身重力及摩擦忽略不计)，滑轮处于静止状态，其实质是一个 省力 杠杆，力 F 的大小为 8 牛，此时物体 A 所受到的合力大小为 0 牛。



【答案】省力；8；0。

【分析】(1)定滑轮的本质是等臂杠杆，不省力，也不省距离；动滑轮的本质是动力臂是阻力臂二倍的杠杆，可以省一半的力，但是费距离。

(2)当物体受平衡力作用时，物体处于静止状态或匀速直线运动状态。

【解答】解：(1)由图知，该滑轮是动滑轮，其本质是动力臂为阻力臂二倍的省力杠杆；

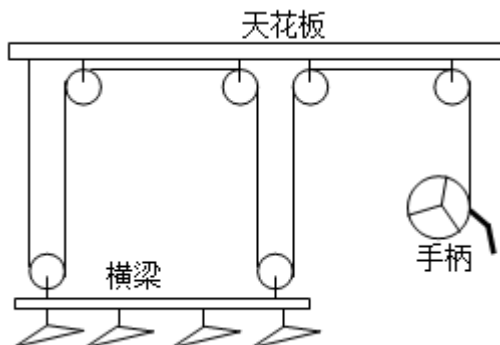
(2)滑轮处于静止状态时不计滑轮重，拉力 $F = \frac{1}{2}G = \frac{1}{2} \times 16\text{N} = 8\text{N}$ ；

(3)物体静止时，受平衡力作用，即物体 A 所受到的合力大小为 0 牛。

故答案为：省力；8；0。

【题型 4 滑轮组及其工作特点】

19. (2022 春·阳城县期末)小华在家帮妈妈晾衣服时，仔细观察了他们家的升降式晾衣架的结构，如图所示。下列关于该晾衣架的说法正确的是()



- A. 该晾衣架的结构是一个杠杆
- B. 天花板对该晾衣架没有力的作用
- C. 该晾衣架有 2 个定滑轮，4 个动滑轮

D. 使用该晾衣架挂起衣服时可以省力

【答案】D

【分析】定滑轮和动滑轮的主要区别是：动滑轮会随物体一起运动,定滑轮不随物体运动;利用该装置既能省力,又能改变力的方向.

【解答】解：A. 该晾衣架的结构是一个滑轮组,故 A 错误;

B. 天花板对该晾衣架有拉力的作用,故 B 错误;

C. 该晾衣架有 4 个定滑轮,2 个动滑轮,故 C 错误;

D. 使用该晾衣架挂起衣服时可以省力,故 D 正确.

故选：D.

20. (2022 秋•兴化市期末)下列关于滑轮和滑轮组的说法中,完全正确的一组是()

- ①使用定滑轮一定既不省力也不费力;
- ②使用动滑轮有时可能不省力;
- ③使用滑轮组一定比使用动滑轮省力;
- ④使用滑轮组有时既能省力,又能改变力的方向;
- ⑤使用滑轮组总是既省力又改变力的方向;
- ⑥组成滑轮组时,动滑轮和定滑轮的数目一定要相等.

A. ①④

B. ②⑤⑥

C. ②④

D. ②④⑥

【答案】C

【分析】(1)定滑轮可以改变力的方向,但不能省力地拉动物体.

(2)动滑轮不可以改变力的方向,理想情况下(忽略动滑轮重、绳重和摩擦力)能够省一半力,但是现实生活中也可能不省力.

(3)滑轮组结合了定滑轮和动滑轮,这样既可以改变力的方向,又能省力地拉动物体.滑轮组中动滑轮用的越多越省力.滑轮组是由一定数量的定滑轮和动滑轮以及绕过它们的绳索组成,滑轮组中定滑轮和动滑轮的个数不一定相等,根据需要安排滑轮的个数.

【解答】解：

①定滑轮实质是个等臂杠杆,定滑轮不省力也不省距离,但没有说不费力,因为使用过程中还有摩擦力的存在,故①错误;

②使用动滑轮时,拉力不但承担物体重力,还要承担动滑轮重和摩擦力,因此使用动滑轮有可能不省力,故②正确;

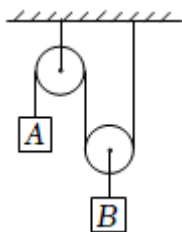
③使用只有两股绳子的滑轮组时,就不比动滑轮省力,还要费力,故③错误;

④⑤滑轮组中既有定滑轮,又有动滑轮,省力情况要根据物重、动滑轮重和绳与滑轮之间的摩擦力大小来决定,当物重远大于动滑轮重和摩擦力时,它要省力,可以改变力的方向,当物重小于等于动滑轮重和摩擦力时,滑轮组就不能省力,可以改变力的方向,故④正确,⑤错误;

⑥组成滑轮组时,滑轮组中定滑轮和动滑轮的个数不一定相等,根据需要安排滑轮的个数,故⑥错误.

故选：C.

21. (2022•乐昌市一模)把质量相等的 A、B 两物体挂在如图所示滑轮组下面,不计绳重、滑轮重和摩擦,放手后()



- A. A、B 均静止
- B. 无法确定 A、B 的运动情况
- C. A 上升
- D. A 下降

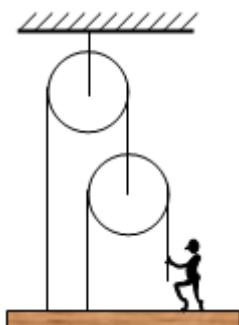
【答案】D

【分析】利用动滑轮、定滑轮的省力特点分析解答此题.

【解答】解：B 所在的滑轮为动滑轮,动滑轮省一半的力,A 所在的滑轮为定滑轮,定滑轮不省力;A 与 B 质量相等,重力相等,不计绳子、滑轮的重力和摩擦,将 B 拉起只需 A 重力的一半即可,所以 A 下降,B 上升.

故选：D.

22. (2023•襄阳自主招生)如图所示,重为 500N 的某人站在重为 350N 的木板上,木板成水平状态,整个装置在空中保持静止,每个滑轮自重为 50N,不计摩擦和绳重,则人对木板的压力大小为 300 N.



【答案】见试题解答内容

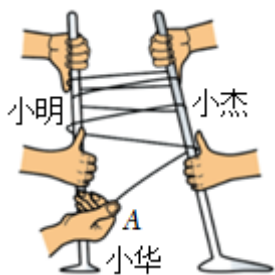
【分析】读图可知,整个装置的全部物重都由上面的一只滑轮承担,右侧的拉力则又由第二只滑轮分担.因为整个装置保持静止,所以每只滑轮两侧的力都是相等的.

【解答】解：人的重力 500N+木板的重力 350N+下面的滑轮的重力 50N=900N,读图可知,这 900N 都由最上面的滑轮承担,而且左右拉力相等.因此,上面滑轮右侧的拉力为 450N,减

去下面滑轮的自重 50N , 等于 400N . 这 400N 又由两段绳子平均分担, 因此, 人手处的拉力为 200N . 于是得出, 人对木板的压力 = 人的重力 500N - 绳子拉人手的力 $200\text{N} = 300\text{N}$.

故答案为: 300 .

23. (2022 秋·惠山区校级月考) 小明和小杰握住两根较光滑的木棍, 小华将绳子的一端系在其中一根木棍上, 然后如图所示依次将绳子绕过两根木棍, 小明和小杰相距一定的距离握紧木棍站稳后, 小华在图 A 处拉绳子的另一端, 用很小的力便能拉动他们, 两根木棍和绳子组成的机械相当于 滑轮组, 小明受到的拉力 小于 (选填“大于”、“小于”或“等于”) 小杰受到的拉力.



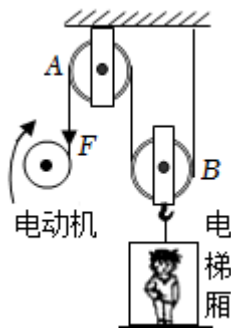
【答案】滑轮组; 小于

【分析】根据木棍和绳子的使用情况, 确定机械的类型, 小明和小杰拉力的大小与绳子的段数有关, 绳子段数越多, 拉力越大, 根据与木棍相连的绳子段数比较小明和小杰的拉力大小.

【解答】解: 由图可见, 从使用的情况看, 两根木棍和绳子组成的简单机械是滑轮组, 小明那端木棍有 6 段绳子相连, 小杰那端木棍有 7 段绳子相连, 拉力的大小与绳子的段数有关, 绳子段数越多, 拉力越大, 因此小明受到的拉力小于小杰受到的拉力.

故答案为: 滑轮组; 小于.

24. (2021 春·咸阳期末) 如图所示的电梯模型中 A 是 定 (选填“定”或“动”) 滑轮, 使用它的好处是能改变力的 方向 (选填“大小”或“方向”); 图中电动机拉绳速度是电梯厢运动速度的 2 倍.



【答案】定; 方向; 2.

【分析】如图所示的滑轮组是由一个定滑轮和一个动滑轮组成的滑轮组, 固定不动的滑轮为定滑轮, 和物体一起运动的滑轮为动滑轮; 此滑轮组的绳子股数为 2 股, 在相同时间内, 绳

子自由端移动的距离为电梯厢运动距离的 2 倍,因此绳子自由端移动的速度为电梯厢运动速度的 2 倍.

【解答】解：图中 A 滑轮固定不动,因此它是定滑轮,使用定滑轮改变了力的方向,所以电梯厢将上升;滑轮组的绳子股数为 2 股,因此绳子自由端移动的速度为电梯厢运动速度的 2 倍.

故答案为：定;方向;2.

【题型 5 轮轴及其他常见简单机械】

25. (2022 春•武侯区期末)如图所示的简单机械,属于斜面应用的是()



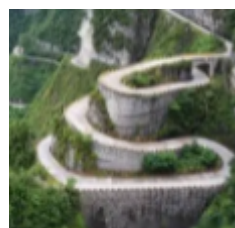
A. 扳手



B. 食品夹



C. 自行车刹车把



D. 盘山公路

【答案】D

【分析】像搭在汽车车厢上的木板那样的简单机械,叫做斜面.

【解答】解：ABC、是一根硬棒绕着固定点转动,为杠杆,故 ABC 不合题意;

D、盘山公路是应用斜面来省力的,故 D 符合题意.

故选：D.

26. (2021 春•顺平县期末)人类用智慧创造了机械,机械改变着我们的生活.下列关于机械的说法正确的是()

- A. 汽车方向盘是常见的轮轴,既不省力也不费力
- B. 要多使用省力的机械,不使用费力的机械
- C. 杠杆使用不方便,滑轮使用方便
- D. 盘山公路是特殊的斜面,是省力机械

【答案】D

【分析】(1)轮轴是一种省力的机械,结合汽车方向盘的特点可做出判断;

(2)生产过程中是使用省力机械还是费力机械,是使用杠杆还是使用滑轮要看实际情况而定;

(3)斜面是简单机械的一种,可用于克服垂直提升重物的困难.将物体提升到一定高度时,力的作用距离和力的大小都取决于倾角.

【解答】解：A、汽车方向盘是常见的轮轴,其轮半径大于轴半径,可以达到省力的作用,故 A 错误;

BC、生产过程中要看实际需要选择杠杆的类型,故 BC 错误;

D、盘山公路是特殊的斜面,可用于克服垂直提升重物的困难,力的作用距离和力的大小都取决于斜面倾角,是省力机械,故 D 正确.

故选：D.

27. (2023•章丘区一模)甲图盘山公路修得弯弯曲曲,其主要目的是 省力 (选填“省力”或“省距离”),乙图是用螺丝刀将螺纹钉旋进木板的情景,手柄 粗 (选填“粗”或“细”)一些的螺丝刀用起来更省力.



甲



乙

【答案】省力;粗.

【分析】(1)盘山公路相当于斜面,属于简单机械;

(2)螺丝刀的手柄相当于轮轴,其实质是省力杠杆,轴半径是阻力臂,轮半径是动力臂.

【解答】解：(1)盘山公路相当于斜面,汽车沿着盘山公路驶上高耸入云的山峰时,费了距离省了力;

(2)螺丝刀的手柄是轮轴,其实质是省力杠杆,轴半径是阻力臂,轮半径是动力臂,轴半径一定时,轮半径越大越省力,即手柄粗一些的螺丝刀用起来更省力.

故答案为：省力;粗.

28. (2022 秋•靖江市期末)如图甲所示是某一风景区的盘山公路,之所以要把上山的公路修成这般模样,是因为盘山公路相当于简单机械中的 斜面,使用它可以省 力.图乙和图丙所示为生活中常见的两种钉子,其中与盘山公路的力学原理相同的是图 乙 (乙/丙)钉子,为了将它钉进木块,应该用 拧 (敲/拧)的方式更好.



【答案】斜面;力;乙;拧.

【分析】(1)使用斜面可以省力,斜面越平缓,越省力,但同时越费距离;

(2)摩擦力的大小与接触面的粗糙程度和压力大小有关.

【解答】解：(1)盘山公路相当于简单机械中斜面,斜面加长了运动距离,但可以省力,故盘山公路修成了斜面形;

(2)图乙和图丙所示为生活中常见的两种钉子,其中图乙的螺丝钉上的一圈圈螺纹的长相当于斜面的长度,使用斜面可以省力,所以与盘山公路的力学原理相同的是图乙;

为了将它钉进木块,使用时用拧的比较好,拧的时候,相当于沿斜面向上运动的过程,可以省力.若用敲的方式,一圈圈螺纹相当于增加了接触面的粗糙程度,会使摩擦力变大,敲起来更费力.

故答案为：斜面;力;乙;拧.

29. (2022 春·赤坎区校级期末)小明通过仔细观察,发现简单机械在生活中有很多实际应用,如：指甲钳、剪刀、钥匙等.将如图所示的钥匙插入锁孔转动开锁时,钥匙就相当于一个 轮轴 (选填“杠杆”、“滑轮”或“轮轴”),属于 省力 (选填“省力”或“费力”)机械.锁芯中加入铅笔芯粉可以起润滑作用,锁芯间摩擦 减小 (选填“增大”或“减小”),能使本来难打开的锁很容易打开.



【答案】轮轴;省力;减小.

【分析】钥匙被手握的位置属于轮轴的轮,插入钥匙孔的部分属于轮轴的轴;减小摩擦的方法有：减小接触面粗糙程度和减小压力.

【解答】解：钥匙相当于一个轮轴,钥匙插入钥匙孔的部分是轴,手握的位置是轮,因为动力作用在轮上,所以钥匙属于省力机械,锁芯中加入铅笔芯粉可以起润滑作用,接触面变得光滑,锁芯间摩擦减小,能使本来难打开的锁很容易打开.

故答案为：轮轴;省力;减小.

【题型 6 滑轮组的设计与组装】

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/818051122036006075>