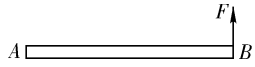
专题复习训练卷六

简 单 机 械

时间:60 分钟　　满分:100 分

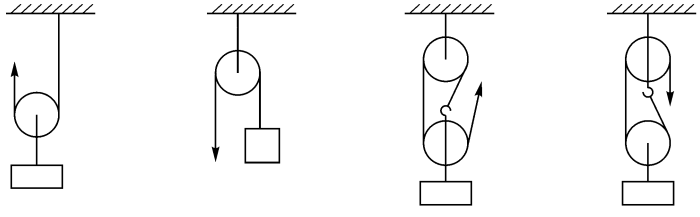
一、选择题(每题 3 分,共 30 分)

1. 某人用力 F 抬起放在水平地面上的一匀质杠杆 AB 的 B 端,F 方向始终竖直向上,如图所示,则在抬起过程中(　　).



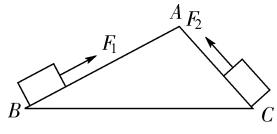
A. F 逐渐变大　　B. F 逐渐减小　　C. 保持不变　　D. 无法确定

2. 如图所示的各种情况中,用同样大小的力 F 将重物匀速提升,若不计摩擦和滑轮重,物重最大的是(　　).



A　　B　　C　　D

3. 如图所示,将同一物体分别沿光滑的斜面 AB、AC 从底部匀速拉到顶点 A,已知 $AB>AC$,施加的力分别为 F_1、F_2,拉力做的功为 W_1、W_2,则下列判断中正确的是(　　).



A. $F_1<F_2$、$W_1=W_2$　　B. $F_1>F_2$、$W_1>W_2$

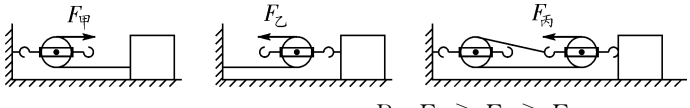
C. $F_1<F_2$、$W_1<W_2$　　D. $F_1>F_2$、$W_1=W_2$

4. (多选题)粗糙斜面高度为 h,长为 l,用沿斜面向上的力把重为 G 的物体由斜面底端匀速拉到斜面顶端的过程中,拉力做的功为 W,则(　　).

A. 拉力大小为 $\frac{hG}{l}$　　B. 拉力大小为 $\frac{W}{l}$

C. 物体所受摩擦力大小为 $\frac{W-hG}{l}$　　D. 物体所受摩擦力大小为 $\frac{W-lG}{h}$

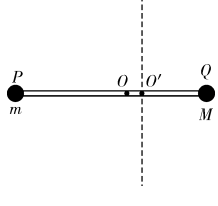
5. 同一物体沿相同的水平地面匀速移动(如图所示),拉力分别为 $F_{甲}$、$F_{乙}$、$F_{丙}$(不计滑轮与绳子之间的摩擦),比较它们的大小,则(　　).



A. $F_{甲}<F_{乙}<F_{丙}$　　B. $F_{甲}>F_{乙}>F_{丙}$

C. $F_{甲}>F_{乙}=F_{丙}$　　D. $F_{甲}=F_{乙}>F_{丙}$

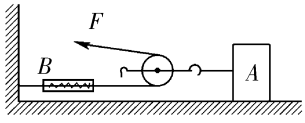
6. 一轻质杆支于水平的转轴上,可绕轴在竖直面上自由转动(杆的质量和杆与转轴间摩擦不计),当杆左右两端固定质量分别为 m 和 $M(m<M)$的两金属球时,杆恰好在水平位置 O 平衡,如图.现把转轴位置从 O 向右移到 O' 处,在杆转动到竖直位置前,下列说法正确的是(　　).



A. P 球：下降，动能增加、势能减少　　B. P 球：上升，动能增加、势能增加

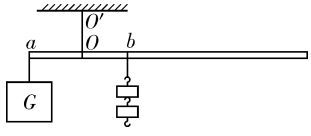
C. Q 球：下降，动能增加、势能减少　　D. Q 球：上升，动能增加、势能减少

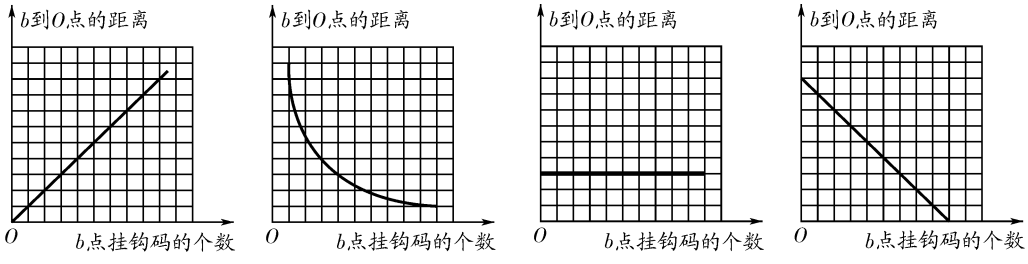
7. 如图所示，物体 A 通过动滑轮在水平拉力 F 的作用下沿水平面以 2 m/s 的速度匀速运动，此时弹簧测力计 B 的读数为 8 N，如果动滑轮、绳子、弹簧测力计的重力和摩擦均不考虑，那么物体 A 与水平面间的摩擦力以及 2 s 内 F 所做的功分别是（　　）.



A. 8 N、32 J　　B. 16 N、32 J　　C. 8 N、64 J　　D. 16 N、64 J

8. 如图所示，绳子 OO' 悬吊着质量忽略不计的杆，在杆的 a 点挂上重物 G，在 O 右侧某点 b 处挂上钩码. 重物 G 的质量及 a 到 O 的距离不变，要使杆保持水平，b 点挂的钩码个数（各个钩码质量相同）和 b 到 O 的距离的关系是图中哪一幅图？（　　）.

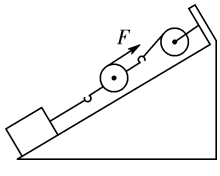


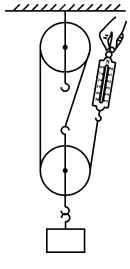


9. 如图所示，斜面长 6 m，高 3 m，用沿斜面向上、大小为 100 N 的拉力 F 使物体在 5 s 内沿斜面移动了 2 m，下列说法正确的是（　　）.

A. 滑轮组的机械效率是 40%　　B. 物体重 300 N

C. 拉力 F 做的功是 600 J　　D. 拉力 F 的功率是 40 W





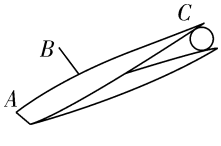
10. 工人用如图所示的滑轮组提升重物，在 10 s 内将 200 N 的物体匀速提升 2 m，已知工人的拉力为 80 N. 则下面说法中错误的是（　　）.

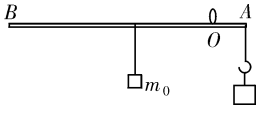
A. 所做有用功是 400 J　　B. 工人所做的总功是 480 J

C. 工人做功的功率是 48 W　　D. 滑轮组的机械效率为 62.5%

二、填空题（每空 2 分，共 22 分）

11. 人们常用的镊子是一种杠杆. 如图所示，用镊子夹取物体时，手压在 B 处，则支点在_____处，它是_____（填“省力”“费力”或“等臂”）杠杆.

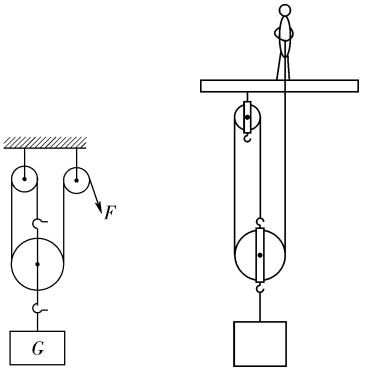




12. 小红所在的科技小组利用所学知识自制一杆秤(自重不计),其照片如图所示.秤砣的质量 m_0 为 1 kg,根据照片估算此杆秤最大测量值为_____kg;若要增大该杆秤的测量范围,可采用的方法是_____(写一种方法);已知秤杆上 0.5 kg 和 2.5 kg 的两根刻度线相距 10 cm,则秤钩连接点 A 与提纽 O 点的距离是_____cm.

13. 小明在 30 s 内用 600 N 的拉力 F 把 900 N 的重物沿斜面向右上方匀速拉动 3 m,此过程中重物高度上升 1.5 m,拉力 F 做功的功率是_____W,此过程中斜面的机械效率是_____.

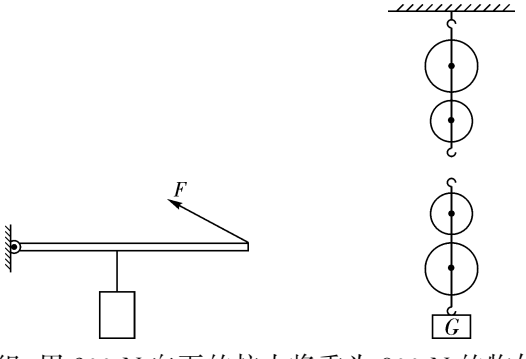
14. 如左下图所示,某同学用一滑轮组(绳、动滑轮重及摩擦不计),在 2 min 内把重为 $G=300$ N 的物体举高 2 m,那么这一过程中,此同学所做的功为_____J.



15. 如右上图所示,小刚站在高台上通过滑轮组先后竖直向上匀速提升物体 A 和物体 B.假设在拉绳子的过程中,小刚对绳子的拉力与对高台的压力始终在同一直线上,不计绳重和摩擦.已知小刚的质量为 50 kg,物体 A 的质量为 54 kg,物体 B 的质量为 84 kg,动滑轮的质量为 6 kg.当提升物体 A 时,滑轮组的机械效率为_____,此时小刚对高台的压力是_____N;当提升物体 B 时,小刚拉力做功的功率为 180 W,则物体 B 上升的速度为_____m/s.(g 取 10 N/kg)

三、作图题(每小题 5 分,共 10 分)

16. 请在左下图中画出力 F 对支点 O 的力臂,并用 L 表示.



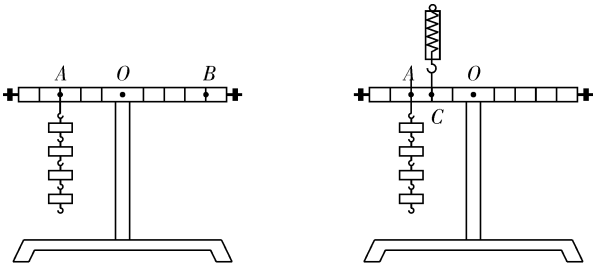
17. 利用右上图中的滑轮组,用 200 N 向下的拉力将重为 800 N 的物体匀速提升到高处(绳、滑轮的自重及摩擦不计),请画出滑轮组上绳的绕法.

四、实验探究题(共 19 分)

18. (9 分)在探究杠杆平衡条件的实验中:

小明发现杠杆右端低左端高,要使它在水平位置平衡,应将杠杆右端的平衡螺母向

_____调节.小明调节杠杆在水平位置平衡的主要目的是_____、_____.

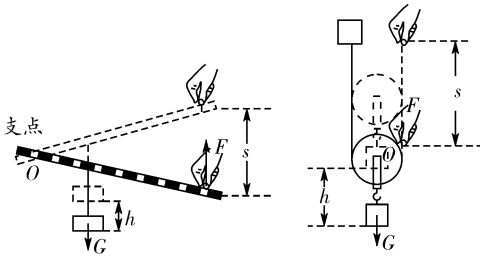


甲　　乙

(2)如图甲所示,在杠杆左边 A 处挂四个相同钩码,要使杠杆在水平位置平衡,应在杠杆右边 B 处挂同样钩码_____个.

(3)如图乙所示,用弹簧测力计在 C 处竖直向上拉,当弹簧测力计逐渐向右倾斜时,使杠杆仍然在水平位置平衡,则弹簧测力计的示数将_____(填"变大""变小"或"不变"),其原因是_____.

19.(10 分)我们知道使用杠杆、滑轮这些机械能够省力,但能不能省功呢?为了研究这个问题,小明设计了如下的实验,将重 3 N 的钩码举高 0.1 m:可以用手直接将重 3 N 的钩码举高 0.1 m,也可以用杠杆或滑轮将重 3 N 的钩码举高 0.1 m,如图甲、乙所示.实验中所测得的数据:钩码重 G、钩码提升的高度 h、手的拉力 F、手移动的距离 s,已填入下表.



甲　　乙

	钩码重 G(N)	钩码提升的高度 h(m)	不用机械所做的功 W(J)	手的拉力 F(N)	手移动的距离 s(m)	使用机械所做的功 W(J)
杠杆	3	0.1		1	0.3	
动滑轮	3	0.1		1.5	0.2	

(1)请将表格补充完整.

(2)由实验可知:使用机械不能达到的目的是(　　).

A. 省力　　B. 省功　　C. 省距离　　D. 省时间

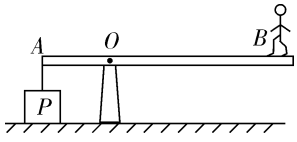
(3)使用机械不能省功,为什么人们要使用机械呢?写出几点人们使用机械的目的.

五、计算题(共 19 分)

20. (4 分)如图所示,重力不计的一木板可绕 O 点无摩擦转动,在 A 端系有一边长为 50 cm 的正方体 P,一个体重为 500 N 的中学生站在 B 点时,P 对地面的压力刚好为零,且 $OA=1$ m,$OB=3$ m.求:

(1)物体 P 的重力为多大?

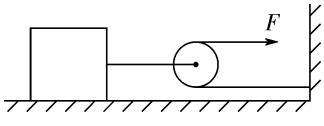
(2)当人向左走 1 m 时,物体 P 对地面的压强为多大?

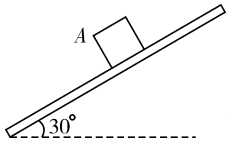


21. (6 分)如图所示,重 40 N 的物体在大小为 10 N 的水平拉力作用下以 0.5 m/s 的速度在水平地面上匀速移动(不计滑轮与绳的质量且滑轮光滑).若绳始终在水平方向上,则:

(1)物体与地面的摩擦力为多少?

(2)2 s 内拉力 F 做了多少功?





22. (9 分)如图所示为倾角 30°的固定斜面,方明同学用平行于斜面 500 N 的推力将质量为 70 kg的物体在 5 s 时间内匀速推高 1 m.(g 取 10 N/kg)求:

(1)推力做的总功和推力的功率.

(2)斜面的机械效率.

(3)斜面对物体的摩擦力.

专题复习训练卷六

1. C　2. C

3. A　提示：在光滑斜面上拉物体上升到斜面顶点所做的功等于不用斜面直接将物体举高到斜面顶点所做的功，做功的多少与斜面的长度无关，只与物重和斜面高度有关.

4. B、C　5. B

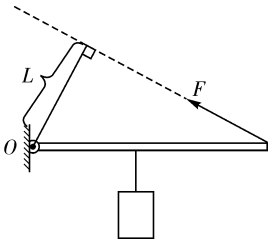
6. A　提示：把转轴由 O 点移到 O' 点时 P 球下降，Q 球上升，转动速度增大.

7. D　8. B　9. C　10. D

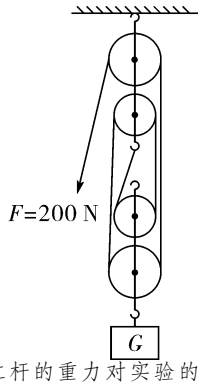
11. A　费力　12. 6.4(6.0～6.8 范围均可)　增大秤砣的质量(或减小 OA 的距离)　5

13. 60　75%　14. 600　15. 90%　700　0.2

16. 如图所示.



17. 如图所示.



18. (1)左　消除杠杆的重力对实验的影响(使杠杆的重力的力臂为 0)　便于测量力臂　(2)3　(3)变大　该力的力臂变短了(此时的力臂不是 OC 了)

19. (1)0.3　0.3　0.3　0.3　(2)B　(3)使用机械有的是为了省力；有的是为了省距离；有的是为了方便.

20. (1)1 500 N　(2)2 000 Pa

21. (1)$f=2F=20$ N.　(2)$v_2=2v_1=2\times0.5$ m/s$=1$ m/s.　$s=v_2t=1$ m/s$\times2$ s$=2$ m.　$W=Fs=10$ N$\times2$ m$=20$ J.

22. (1)$W_{总}=Fs=F\cdot2h=500$ N$\times2\times1$ m$=1000$ J.

$P=\dfrac{W_{总}}{t}=\dfrac{1000\text{ J}}{5\text{ s}}=200$ W；

(2)$W_{有}=Gh=mgh=70$ kg$\times10$ N/kg$\times1$ m$=700$ J. $\eta=\dfrac{W_{有}}{W_{总}}=\dfrac{700\text{ J}}{1000\text{ J}}=70\%$；

(3) $W_{额}=W_{总}-W_{有}=1000$ J-700 J$=300$ J.

$W_{额}=fs$　所以 $f=\dfrac{W_{额}}{s}=\dfrac{300\text{ J}}{2\text{ m}}=150$ N.