

阶段检测（三）

[考查范围：功和机械能、简单机械 满分：80分]

题号	一	二	三	四	总分	总分人	核分人
得分							

一、填空题(本大题共8小题,每空1分,共16分)

1. 在物理学中,我们经常会用科学家的姓名作为单位,如“焦耳”被用来作为“_____”的单位;但也有物理量没有单位,如“_____”。(均用字母表示)
2. 我国古代科技著作《天工开物》中记载:“扬郡以风帆数扇,俟风转车,风息则止。”说明我国古代劳动人民很早就会利用_____能;当风停时风车并没有立即停止,这是因为风车具有_____。
3. 某城市的铁路车站的设计方案如图 C3-1 所示,进站和出站的轨道都与站台构成一个缓坡。从能量利用的角度看,进站时,列车驶上站台,将动能转化为_____能,机械能_____ (选填“增大”“减小”或“不变”)。

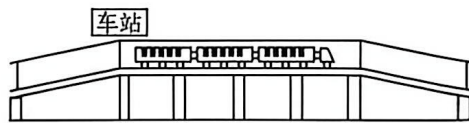


图 C3-1

4. 如图 C3-2 所示是用螺丝刀拧螺丝的情景,手柄_____ (选填“粗”或“细”)一些的螺丝刀用起来更省力;螺丝钉也是一种简单机械,它相当于_____ (选填“斜面”“滑轮”或“轮轴”),螺纹密一些的螺丝钉拧起来更省力。

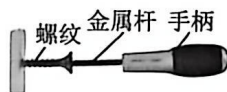


图 C3-2

5. 如图 C3-3 甲所示为自行车的手闸,将其 OAB 部分简化为如图乙所示的杠杆,自行车的手闸是_____ 杠杆,忽略杠杆自身的重力,当杠杆平衡时,施加在 B 点的动力 $F_1 = 15\text{ N}$,测得 $l_1 = 12\text{ cm}$, $l_2 = 4\text{ cm}$,则阻力 $F_2 =$ _____ N。

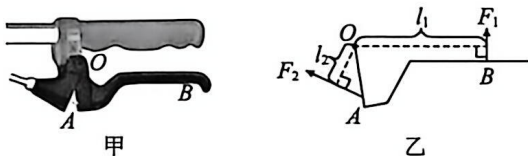
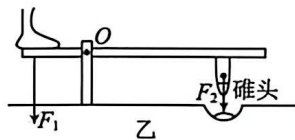


图 C3-3



甲



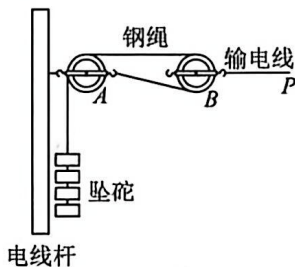
乙

图 C3-4

6. 我国古代记录传统手工技术的著作《天工开物》里记载了一种捣谷用的舂,“横木穿插头,碓嘴为铁,足踏其末而舂之”,如图 C3-4 甲所示,图乙为脚用力向下踩时在某一位置的示意图, O 点为支点, F_2 为阻力(即碓头重力大小),不计横木的重力和摩擦,此时舂属于_____ (选填“省力”“等臂”或“费力”)杠杆,为了省力些,可将脚踩点适当_____ (选填“远离”或“靠近”) O 点。
7. 中国高铁运营及技术稳居世界第一。高速铁路的输电线需要绷直,为此设置了如图 C3-5 甲所示的牵引装置。图乙为该装置的工作原理图,其中滑轮_____ (选填“A”或“B”)为定滑轮,若输电线 P 端向左移动 2 cm,坠砣将会下降_____ cm。



甲



乙

图 C3-5

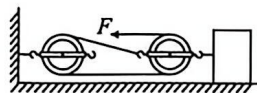


图 C3-6

8. 如图 C3-6 所示,重为 100 N 的物体在水平拉力 F 为 10 N 的作用下,沿水平面向左做匀速直线运动,物体受到水平地面的摩擦力是其重力的 0.12,若物体在 10 s 内向左移动了 10 m,则拉力所做的功为_____ J,滑轮组有用功的功率为_____ W。

二、选择题(本大题共 6 小题,共 14 分。第 9~12 小题,每小题只有一个选项是符合题目要求的,每小题 2 分;第 13、14 小题为多项选择题,每小题至少有两个选项是符合题目要求的,每小题 3 分,全部选择正确得 3 分,选择正确但不全得 1 分,不选、多选或错选得 0 分)

9. 在物理学中,把路程与时间之比叫作速度。下列物理量采用该方法定义的是 ()

- A. 长度 B. 温度 C. 功率 D. 功

10. 如图 C3-7 所示是小华同学扔实心球的情境。其中手对球做功的是 ()

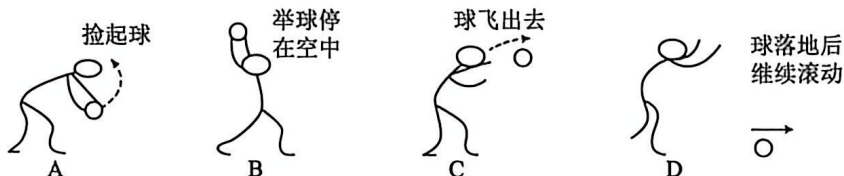


图 C3-7

11. 2025 年第九届亚洲冬季运动会在哈尔滨举办。在跳台滑雪运动中,运动员从助滑开始,直到下落至着陆坡的运动过程中经过了各个不同的位置,如图 C3-8 所示。不考虑摩擦和空气阻力,下列说法正确的是 ()

- A. 运动员从 A 处运动到 B 处的过程中,动能转化为重力势能
- B. 运动员从 A 处运动到 C 处的过程中,动能先变小后变大
- C. 运动员从 A 处运动到 C 处的过程中,机械能保持不变
- D. 运动员到达 C 处时,若所有的外力突然消失,则运动员将保持静止

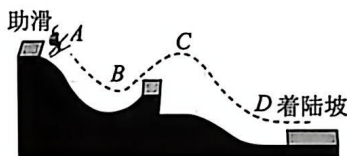


图 C3-8

12. 用如图 C3-9 所示简单机械提升同一重物,忽略机械自重和摩擦,最省力的是 ()

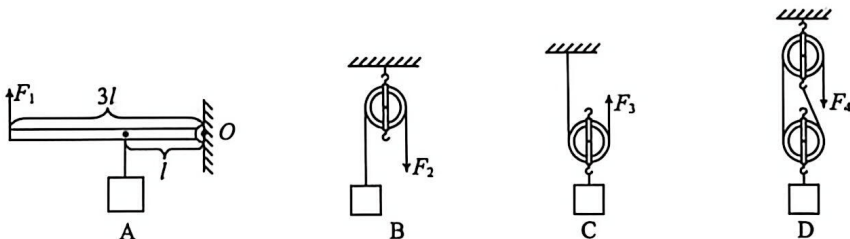


图 C3-9

13. 如图 C3-10 甲所示,张华用水平推力 F 推置于水平地面上重为 500 N 的木箱,在此过程中,推力 F 的大小随时间 t 变化的情况如图乙所示,木箱运动速度 v 的大小随时间 t 变化的情况如图丙所示。下列说法正确的是 ()

- A. 木箱受到的滑动摩擦力为 200 N
B. 整个过程中,重力做功为 3000 J
C. 3~5 s 推力对木箱做功为 400 J
D. 1~3 s 木箱做匀速直线运动

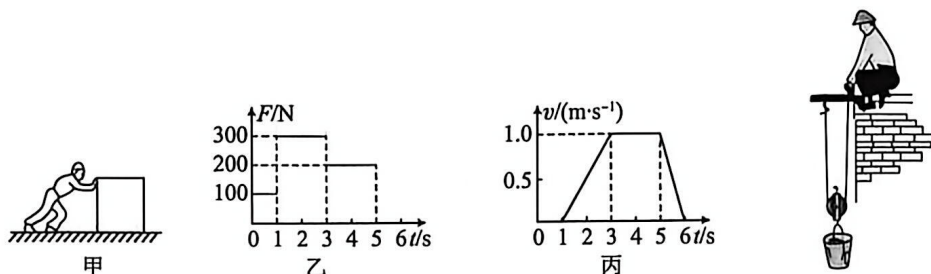


图 C3-10



图 C3-11

14. 如图 C3-11 所示,某工人利用滑轮在时间 t 内,将重为 G 的物料匀速提升了 h 的高度,工人对绳子竖直向上的拉力大小为 F ,不计绳重及滑轮的摩擦。下列说法正确的是 ()

- A. 该工人使用的是动滑轮
- B. 提升物料做的有用功为 $2Gh$
- C. 拉力 F 做功的功率为 $\frac{2Fh}{t}$
- D. 该滑轮的机械效率为 $\frac{G}{F}$

二、计算题(本大题共 3 小题,第 15、16 小题各 7 分,第 17 小题 8 分,共 22 分)

15. 叉车常用于货物的转运,如图 C3-12 所示。叉车在 10 s 内将质量为 300 kg 的货箱匀速竖直提升 3 m, g 取 10 N/kg,求此过程中:

- (1)货箱的速度。
- (2)叉车对货箱所做的功。
- (3)叉车对货箱所做功的功率。



图 C3-12

16. 如图 C3-13 所示,在斜面上将一个重为 900 N 的物体从长 4 m、高 1 m 的斜面底部匀速推上斜面顶端,用时 30 s,已知沿斜面的推力大小是 300 N,求:

- (1)推力做功的功率。
- (2)物体受到的摩擦力。
- (3)斜面的机械效率。

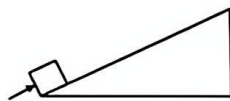
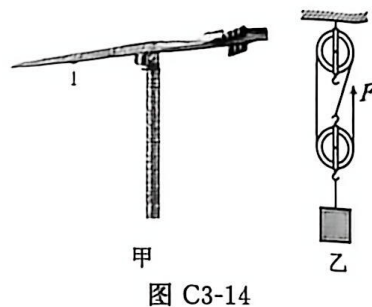


图 C3-13

17. 如图 C3-14 甲所示,塔吊是施工建设中最常见的设备,其结构可简化为图乙所示的滑轮组模型。已知物体的质量为 300 kg ,在绳子自由端施加 1250 N 拉力 F ,物体以 0.5 m/s 的速度匀速上升 10 s 。(g 取 10 N/kg ,不计绳重及摩擦)

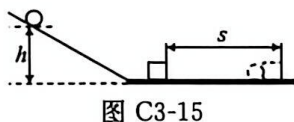
- (1)求物体的重力。
- (2)求拉力的功率。
- (3)求在此过程中滑轮组的机械效率。
- (4)增大提升物体的重力,其机械效率如何变化?



四、实验与探究题(本大题共 4 小题,每小题 7 分,共 28 分)

18. 亲爱的同学,请你运用所学知识解答下列问题:

- (1)在“探究物体的动能跟哪些因素有关”的实验中,让不同质量的钢球从斜槽的同一高度由静止开始滚下,将静止在水平面上的木块撞出一段距离,如图 C3-15 所示:



- ①实验中用木块移动的距离来体现钢球动能的大小,这种方法在物理学中属于_____ (选填“控制变量法”或“转换法”);
- ②实验表明,钢球的质量越大,将木块撞得越远,对木块做功越_____,钢球的动能就越_____。
- (2)跳绳是某市初中毕业生体育测试的项目之一,小东想利用所学的物理知识估测小明跳绳时克服重力做功的平均功率(不计绳重)。

【实验步骤】

- ①用_____测出小明的质量 m ;
- ②用刻度尺测出跳起的高度 h (脚离地面的高度);
- ③用秒表记录跳 n 次_____ (填物理量及其对应的字母)。
- ④跳绳时克服重力做功的平均功率表达式 $P = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

【数据记录】小东设计的记录实验数据的表格如下表所示,请你将空格处的内容补充完整。

小明的 质量 m/kg	_____	跳 n 次所用 时间 t/s	跳绳时克服重力 做功的功率 P/W

19. 在“测量滑轮组的机械效率”的实验中,小明同学用相同滑轮安装了如图 C3-16 甲、乙所示的滑轮组。

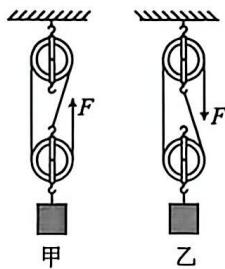


图 C3-16

【证据】

(1)下表是小明的实验数据记录,请将空格补充完整:_____、_____ (结果精确到 0.1%)。

次数	物体的重力 G/N	物体被提升高度 h/m	_____	绳端移动的距离 s/m	机械效率 η
1	2	0.1	1.0	0.3	66.7%
2	3	0.1	1.4	0.3	71.4%
3	4	0.1	1.8	0.3	74.1%
4	2	0.1	1.5	0.2	_____

【解释】

(2)实验中要竖直_____拉动弹簧测力计,使物体升高。小明同学发现实验过程中边拉动边读数,弹簧测力计示数不稳定,应该静止读数,你认为他的想法_____ (选填“正确”或“错误”)。

(3)分析比较第 1、2、3 次的实验数据可以判定,若增大提升物体的重力,滑轮组的机械效率_____ (选填“变大”“不变”或“变小”)。

(4)第 4 次实验数据是用图_____ (选填“甲”或“乙”)所示的滑轮组测得的。

【交流】

(5)在上述实验的基础上,若小明还想验证滑轮组的机械效率与动滑轮所受的重力是否有关,还需增加的实验器材是_____。

20. 【实验名称】探究杠杆的平衡条件。(注:实验中所用钩码的规格相同)

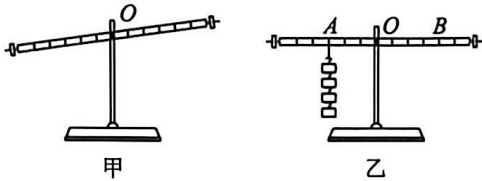


图 C3-17

【证据】

(1)实验前,枳枳同学将组装好的杠杆放在水平桌面上,她发现杠杆静止时如图 C3-17 甲所示,此时枳枳同学判断杠杆处于_____ (选填“平衡”或“非平衡”)状态。

(2)欣月同学指出:在实验过程中,必须把杠杆调到水平位置平衡,这样做的目的是便于测量_____。

(3)如图乙所示,需要在 B 点挂上_____个钩码,杠杆将在水平位置平衡。

(4)龙龙同学在杠杆两侧挂上钩码,设右侧钩码对杠杆施加的力为动力 F_1 ,左侧钩码对杠杆施加的力为阻力 F_2 ,测出杠杆平衡时的动力臂 l_1 和阻力臂 l_2 ;多次换用不同数量的钩码,并改变钩码在杠杆上的_____ ,得到实验数据如下表所示:

实验次数	动力 F_1/N	动力臂 l_1/cm	阻力 F_2/N	阻力臂 l_2/cm
1	0.5	20.0	1.0	10.0
2	1.0	20.0	1.0	20.0
3	1.5	10.0	1.0	15.0
4	2.0	15.0	1.5	20.0

【解释】(5)龙龙同学通过分析表格中的数据,可以得到杠杆的平衡条件_____ (用字母表示)。

【交流】(6)下列实验中多次测量的目的与本次探究不同的是_____ (填字母)。

- A. 测量铅笔长度
- B. 探究重力与质量关系
- C. 探究反射角与入射角关系

(7)龙龙同学说:生活中用钢丝钳剪钢丝,与实验_____ (填实验次数)中原理相同。

21. 细心的小星在课后篮球活动中发现,传球时,篮球撞击地面后能准确反弹到远处队友手中,小星觉得好奇:篮球撞击地面后,反弹方向与哪些因素有关呢? 与同学讨论后,提出了以下猜想:

猜想 1:与篮球撞击地面时的入射方向有关;

猜想 2:与地面的粗糙程度有关。

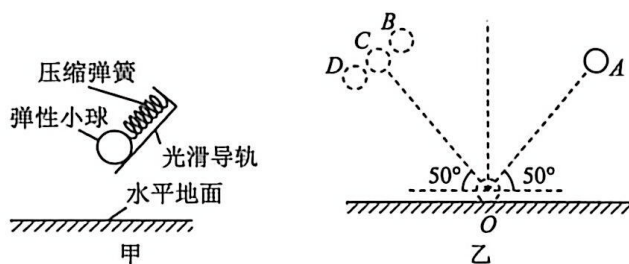


图 C3-18

【证据】小星用弹性小球代替篮球,对小球撞击水平地面后的反弹方向进行探究,设计了如图 C3-18 甲所示的装置。每次都让弹性小球从压缩相同长度的相同弹簧下端,由静止弹出并撞击水平地面,分别改变水平地面的粗糙程度和小球的入射方向与水平地面的夹角 α ,测出小球反弹方向与水平地面的夹角 β ,记录数据如下表所示;

夹角 α		20.0°	30.0°	45.0°	60.0°	70.0°
夹角 β	玻璃地面	25.5°	34.7°	49.2°	63.5°	72.3°
	木板地面	28.6°	37.3°	51.6°	65.4°	74.1°
	水泥地面	30.9°	39.2°	53.9°	67.5°	76.6°

【解释】

(1)设计实验时,分别采用玻璃地面、木板地面和水泥地面,是为了改变_____。

(2)分析实验数据可知,其他条件相同时,夹角 α 越大,夹角 β 越_____。

(3)分析实验数据可知,猜想 2 是_____ (选填“正确”或“错误”)的。

【交流】

(4)压缩的弹簧将小球弹出的过程中,弹簧的_____能转化为小球的动能。

(5)如图乙所示,某次小球从 A 位置入射到水平地面 O 位置后反弹,则_____ (选填“B”“C”或“D”)位置最有可能是小球反弹后经过的位置。

(6)小星分析发现,当 α 一定时,水平地面越光滑, β 值与 α 越接近;他由此推理,如果水平地面与小球间没有摩擦,则 β 与 α 应_____ (选填“相等”或“不相等”);下列物理规律的得出也运用了这种研究方法的是_____ (填字母)。

- A. 平面镜成像规律
- B. 牛顿第一定律
- C. 阿基米德原理