

第十一章 机械功与机械能

★ B卷·名校好题提升卷 ★

时间:60分钟 满分:100分

答案·P 49

题号	一	二	三	四	总分
得分					

一 填空题(每空2分,共32分)

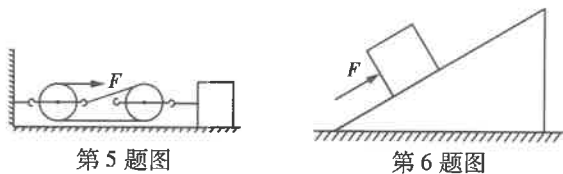
1. (2020·湖南邵阳期中)一颗子弹从枪膛里水平射出,子弹在枪膛里受到的气体作用力为600 N,枪膛长60 cm,射出的子弹在空中飞行了50 m,则气体在枪膛里对子弹做的功为_____J.如图所示是一颗子弹快速击穿酒杯的瞬间,此时子弹具有较大的_____能.



第1题图

第2题图

2. 图甲中玩具猩猩手中的香蕉匀速转动.如图乙所示,香蕉(看成点)从最高位置1转到最低位置2的过程中,其动能_____,重力势能_____,机械能_____.(均选填“增大”“不变”或“减小”)
3. (2019·重庆期末)小明与爸爸进行爬山比赛,他们选择的起点、路径和终点都相同,设全程为匀速运动,爸爸的体重是小明的1.5倍,小明的速度是爸爸的2倍.若爸爸做的功为 W_1 、功率为 P_1 ,小明做的功为 W_2 、功率为 P_2 ,则 $W_1:W_2 =$ _____, $P_1:P_2 =$ _____.
4. (2020·江苏无锡期中)公路上都有限制汽车速度的标志以减少交通事故,这是因为汽车的速度越大,_____能越大;大卡车的最高限速相对于小轿车的最高限速_____(选填“大一些”“小一些”或“一样大”).
5. 如图所示,用 $F = 50$ N的力通过滑轮组水平拉重为80 N的物体,使其水平向左匀速运动.在此过程中拉力 F 做的功为40 J,已知物体受到的水平地面的摩擦力为60 N,则物体运动的距离为_____m,该滑轮组的机械效率为_____.(忽略绳子和动滑轮的重力)

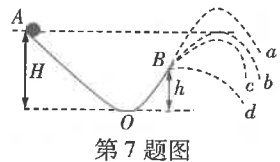


第5题图

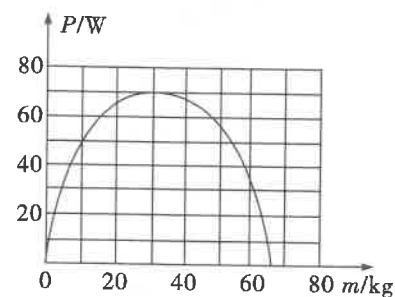
第6题图

6. 如图所示,把重力为600 N的物体从斜面底端匀速推到斜面顶端,斜面长为3 m,实际推力为300 N时斜面的机械效率是60%,那么物体与斜面之间的摩擦力是_____N.

7. (2019·广东汕头潮阳区期末)如图AOB是光滑轨道,A点的高度 H 大于B点的高度 h ,让小球从A点由静止开始自由滚下,沿轨道AOB到达B点后离开(不计空气阻力).则小球离开B点后的运动轨迹最可能是_____(选填“a”“b”“c”或“d”),小球到达运动轨迹最高点时_____(选填“有”或“没有”)动能.



第7题图



第8题图

8. (2019·江苏常州期中)学校新买了50套总质量为300 kg的物理实验器材,每套一箱.现在,某实验员需要把这批实验器材搬运到14 m高的物理实验室.该实验员搬运实验器材所做功的功率与每次搬运实验器材的质量的关系如图所示.

- (1) 该实验员需要做功_____J.(不考虑他克服自身重力所做的功, $g = 10$ N/kg)
- (2) 排除搬起箱子、放下箱子和下楼的时间,他搬运这批实验器材最快需要_____min.

二 选择题(每小题3分,共27分.多选题每小题至少有2个选项符合题意,全部选择正确得3分,选择正确但不全得1分,有错选的不得分)

题号	9	10	11	12	13	14	15	16	17
答案									

9. 如图所示,在台球比赛中,选手推动球杆撞击白球,白球开始运动,然后碰撞其他球.以下说法正确的是_____()
- A. 在水平桌面上滚动的球受到了重力,重力对它做了功
- B. 手推动球杆前进时,手对球杆做了功
- C. 桌面对球的支持力对球做了功
- D. 白球撞击其他球后没有静止,是因为人的手还在对白球做功



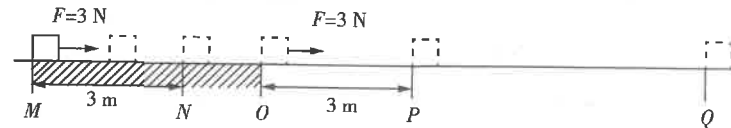
第9题图



第10题图

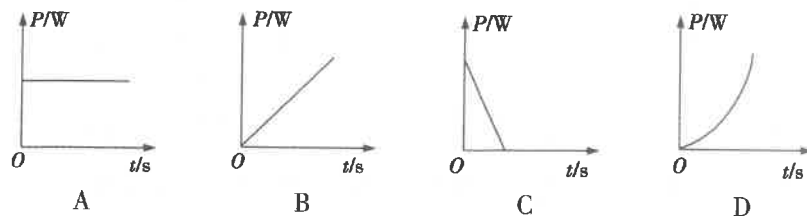
10. [核心素养·科学态度与责任](2019·浙江宁波中考)2018年6月29日,一则题为《20秒60级台阶 他抱着晕倒的女士冲向医院》的新闻报道(如图)让救人兵哥哥、东部战区海军战士朱墨岩刷屏全国.在这20 s内,朱墨岩登台阶的平均功率接近_____()
- A. 5.5 W B. 55 W C. 550 W D. 5 500 W

11. (2020·广东广州期末)如图所示,水平地面O点两侧粗糙程度不同,物体一直受到沿水平方向3 N的力 F .物体经过M点开始计时,每经过相同时间,记录下物体的位置.物体在MO段做匀速直线运动,力 F 在MN、OP段所做的功分别为 W_{MN} 、 W_{OP} ,功率分别为 P_{MN} 、 P_{OP} ,则_____()



- A. $W_{MN} < W_{OP}$ B. $W_{MN} > W_{OP}$
C. $P_{MN} > P_{OP}$ D. $P_{MN} < P_{OP}$

12. 一个物体在大小、方向都不变的水平恒力 F 的作用下,在水平面上做匀速直线运动,下列选项能正确反映恒力 F 做功的功率与时间的对应关系的是_____()



13. (2020·江苏南通八一中学月考)宇宙中的陨石碎片以极高的速度穿过地球大气层时,由于摩擦发出耀眼的火光,形成如图所示的流星雨.若不考虑下落过程中陨石碎片的质量变化,则其在加速坠落时_____()

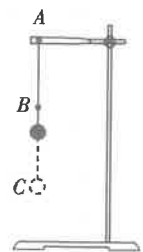


- A. 重力势能不断增加,动能不断增加,机械能增加
- B. 重力势能不断减少,动能不断增加,机械能减少
- C. 重力势能不断增加,动能不断减少,机械能不变
- D. 重力势能不断减少,动能不断增加,机械能不变

14. 一个滑轮组经改进后机械效率提高了,若用它将同一物体匀速提升同样的高度,则改进后与改进前相比_____()

- A. 有用功减少,总功减少 B. 有用功增加,总功增加
C. 有用功不变,总功不变 D. 有用功不变,总功减少

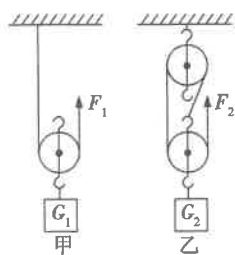
15. 如图所示,小明在做模拟“蹦极”小实验.他在一根橡皮筋的一端系一个小石块,另一端固定在A点,B点是橡皮筋不系小石块自然下垂时下端所在的位置,C点是小石块从A点由静止自由释放后所能达到的最低点,不计空气阻力.下列关于小石块从A点运动到C点的过程中的说法,正确的是_____()



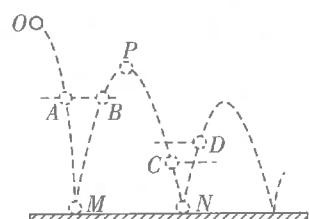
- A. 小石块减少的重力势能全部转化为动能
- B. 小石块从A点下落到B点的过程中,受到重力和弹力的作用
- C. 小石块从B点下落到C点的过程中,速度先增大后减小
- D. 小石块在C点时,受到平衡力的作用

16. (2020·江苏盐城期中)(多选)如图所示,甲、乙两套装置所用滑轮的质量均相等,用它们分别将所挂重物在相等时间内竖直向上匀速提升相同高度.若 $G_1 = G_2$,所用竖直向上的拉力分别为 F_1 和 F_2 ,拉力做功的功率分别为 P_1 和 P_2 ,两装置的机械效率分别为 η_1 和 η_2 (忽略绳重和摩擦),则下列选项正确的是 ()

- A. $F_1 < F_2$ $\eta_1 < \eta_2$ B. $F_1 > F_2$ $\eta_1 = \eta_2$
C. $\eta_1 = \eta_2$ $P_1 = P_2$ D. $F_1 < F_2$ $\eta_1 > \eta_2$



第16题图



第17题图

17. (2020·江苏南京外国语学校月考)(多选)将皮球从离地某一高度 O 点处水平抛出.球落地后又弹起.它的部分运动轨迹如图所示.下列说法错误的是 ()

- A. 皮球经过同一高度的 A 、 B 两点时动能相等
B. 皮球第一次反弹后到达最高点 P 点时速度为零
C. 皮球在 D 点时的机械能小于在 C 点时的机械能
D. 若将皮球表面涂黑,则会在地面 M 、 N 两点留下两个大小相等的黑色圆斑

三 实验探究题(共20分)

18. [核心素养·科学探究](12分)小明同学在研究“影响重力势能大小的因素”时,提出了如下猜想.

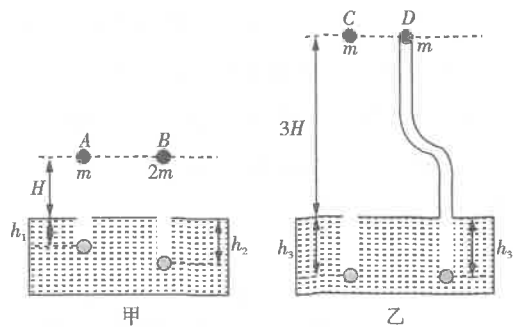
猜想一:重力势能的大小可能与物体的质量有关.

猜想二:重力势能的大小可能与物体所处的高度有关.

猜想三:重力势能的大小可能与物体的运动路径有关.

他为了判断猜想是否正确,准备了如下实验器材:花泥若干块,光滑弯曲管道一段,刻度尺一把,质量为 m 的小球三个和质量为 $2m$ 的小球一个(小球的体积均相同).所用实验装置如图甲、乙所示.

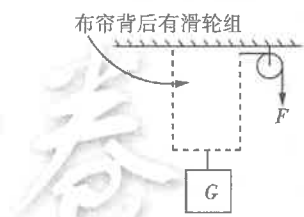
他首先让质量分别为 m 、 $2m$ 的小球 A 和 B 从距花泥表面高 H 处由静止自由下落,测得小球 A 和 B 陷入花泥的深度分别为 h_1 和 h_2 ,如图甲所示;然后让质量为 m 的小球 C 从距花泥表面高 $3H$ 处由静止自由下落,让质量为 m 的小球 D 从距花泥表面高 $3H$ 的光滑弯曲管道上端由静止滑入,最后从管道下端竖直落下(小球在光滑弯曲管道中运动时的能量损失不计),测得小球 C 和 D 陷入花泥的深度均为 h_3 ,且 $h_1 < h_2 < h_3$,如图乙所示.



- (1) 本实验中,小球重力势能的大小是通过_____来反映的.
(2) 分析图甲所示的实验现象,可得出结论:当物体的_____和_____相同时,_____越大,重力势能越大.
(3) 分析图乙所示的实验现象,发现两小球的质量和所处的高度相同,运动的路径不同,但陷入花泥中的深度相同,由此可知物体的重力势能与物体运动的路径_____ (选填“有关”或“无关”).
(4) 综合分析图甲、图乙所示的实验现象,还可得出的结论是_____.

19. (2020·江苏南京期中)(8分)物理实验兴趣小组间开展竞赛活动,甲组出题乙组用实验的方法解答.甲组用布帘将一个滑轮组遮蔽,如图所示,乙组同学通过测量:滑轮组下方所挂重物的重力 G ,重物被匀速提升的高度 H ,施加在滑轮组绕绳的自由端的拉力 F ,该自由端移动的距离 h ,得到了如下表所示的三组实验数据.乙组同学分析下表实验数据后解答了“布帘背后的秘密”这个问题.

实验次数	1	2	3
G/N	5	8	11
F/N	2	3	4.1
H/cm	10.0	15.0	20.0
h/cm	30.1	45.1	60.2



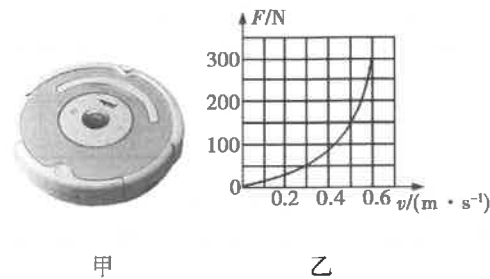
- (1) 假设你是乙组成员,请判断:动滑轮实际被使用了_____ (选填“一”或“两”)个.
(2) 滑轮组中所有动滑轮(及动滑轮间的连接物)的总重力约为_____ N.
(3) 当提升重物的重力为 $G = 4$ N时,该滑轮组的机械效率最接近_____ %.
(4) 乙组同学发现实验数据不像“理想模型”那样完美,请你写出一条产生误差的原因:_____.

四 计算题(共21分.解答时要求写出必要的文字说明、公式和主要计算步骤)

20. (10分)如图甲所示的地面清洁机器人,质量为 3 kg,它在水平地面上做匀速直线运动时,所受的牵引力与速度的关系如图乙所示. ($g = 10$ N/kg)
- (1) 若它对水平地面的压强不能超过 3000 Pa,则该机器人与水平地面

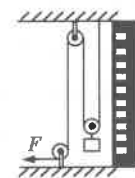
的接触面积至少为多少?

- (2) 该机器人的水平牵引力为 300 N时,它沿直线匀速运动 2 s能通过多远的路程?此时水平牵引力做了多少功?
(3) 该机器人在水平地面上以 0.5 m/s的速度做匀速直线运动时,水平牵引力的功率是多大?



21. (11分)为了改善老旧住宅楼的保温效果,某地开展了“暖房子工程”,如图所示为施工现场使用的提升装置.已知被提升的建筑材料的质量为 200 kg,动滑轮的重力为 500 N,拉力 F 在 10 s内将重物匀速提升了 10 m,不计绳重及摩擦. ($g = 10$ N/kg)求:

- (1) 提升装置所做的有用功;
(2) 拉力 F 的功率;
(3) 该装置的机械效率.



温馨提示

请同学们做完试卷后,再认真仔细地检查一遍,预祝你们考出好成绩!

人生格言

生活是一面镜子,你对它笑,它也对你笑;你对它哭,它也对你哭. ——萨克雷

金考卷