

2021 年中总复习单元评价卷·物理(七)

机械功与机械能

题号	一	二	三	四	总分	累分人
得分						

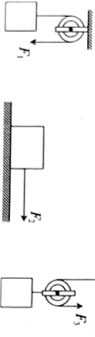
说明:全卷满分 100 分,考试时间为 90 分钟。

命题视角

中考对接点	功、功率;机械能及转化;机械效率
单元疑难点	滑轮组的机械效率;功、功率、机械效率的综合应用

一、填空题(共 20 分,每空 1 分)

- 学习物理概念要了解其物理意义,在物理学中,功率是表示物体做功的快慢的物理量,它等于物体做功的多少与所用时间的比值。当你用桶从井中提水的时候,你对桶所做的功是有用功;如果桶掉进井里,从井里捞桶的时候,桶里带着一些水,这时你对桶做的功是总功。(均选填“总功”、“有用功”或“额外功”)
- 小红在公园里荡秋千,从最高点向最低点摆动过程中,她的动能增大。(选填“减小”、“增大”或“不变”);当又达到最高点时,小红的动能为0 J。
- 用 20 N 的水平推力,将重为 280 N 的购物车沿水平地面向前推动了 5 m。在此过程中,购物车所受的重力做功 0 J,水平推力对购物车做功 100 J。
- 下图的三种场景中,拉力 F_1 、 F_2 、 F_3 大小相等,在拉力的作用下物体移动的距离也相等。若拉力所做的功分别记为 W_1 、 W_2 、 W_3 ,则 W_1 、 W_2 、 W_3 的大小关系为 $W_1 = W_2 = W_3$;若物体移动的速度相同,且拉力的功率分别记为 P_1 、 P_2 、 P_3 ,则 P_1 、 P_2 、 P_3 的大小关系为 $P_1 = P_2 = P_3$ 。



- 2020 年洪灾期间,有些灾区动用了无人机进行巡查灾情救援。如图所示,这是一款四翼无人机,在无人机匀速上升过程中,动能不变,机械能增大。(以上选填“增大”、“减小”或“不变”)



第 6 题图



第 7 题图



第 8 题图

- 如图所示,这是小伟玩蹦蹦杆的情景。蹦蹦杆由地面弹起,小伟加速升高,此时小伟的机械能增大,从最高点下落时,从杆尖触地到弹簧压缩至最短,小伟的机械能转化为弹簧的弹性势能。
- 如图所示,工人师傅在将一重为 3000 N 的快速包装箱搬到 1.2 m 高的车厢上时,他们用木板在车厢与地面之间搭成一个长度约为 4 m 的简易斜面,工人师傅站在地上用 1200 N 沿斜面的推力把包装箱匀速推上车。

中考总复习单元评价卷·物理(七)

- 该斜面的机械效率是 75%;包装箱在斜面上运动时所受摩擦力为 300 N。
- 如图所示,在相同时间内,大小相同的拉力 F 把等质量的甲、乙两物体分别沿斜面 AB、AC 从底端拉到斜面顶端。 F 对物体做功的功率分别为 $P_{甲}$ 、 $P_{乙}$,机械效率分别为 $\eta_{甲}$ 、 $\eta_{乙}$,则 $P_{甲}$ > $P_{乙}$, $\eta_{甲}$ < $\eta_{乙}$ 。(均选填“>”、“<”或“=”)

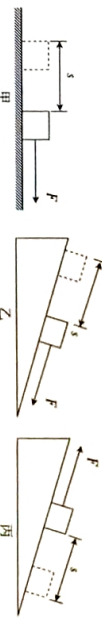


第 9 题图

第 10 题图

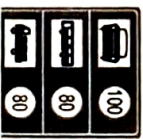
- 如图所示,用 200 N 的拉力 F 把 300 N 的重物匀速提升 2 m,此时拉力 F 所做的功为 800 J,动滑轮的机械效率为 75%。
- 选择题(共 26 分,把你认为正确的答案序号填写在题后的括号内。第 11~16 小题,每小题只有一个正确答案,每小题 3 分;第 17、18 小题为不定项选择,每小题有一个或几个正确答案,每小题 4 分,全部选择正确得 4 分,选择不全不得 1 分,不选、多选或错选得 0 分)
 - 估测是物理学中常用的方法,下面是小明同学对生活中的一些物理量进行了估测,其中符合实际的是 (C)
 - 电动自行车正常行驶时的速度约为 50 m/s
 - 一支新 2B 铅笔的长度约为 15 dm
 - 小华百米赛跑的平均速度约为 28 km/h
 - 将一块新橡皮擦从地面捡到桌上做的功约为 1 J
 - 下列四种情景中,人对物体没有做功的是 (D)
 - 向上堆积物体
 - 推车水平推物体
 - 抽出中间的物体
 - 背着物体水平前进
 - 关于功率与机械效率,下列说法正确的是 (C)
 - 功率大的机械,机械效率一定高
 - 做功多的机械,机械效率一定高
 - 做相同的有用功,额外功少的机械效率高
 - 省力的机械,机械效率一定高
 - 某人将一箱书搬上楼,可以用两种方法:一是把所有的书一次搬上楼;二是先搬一部分书上楼,再搬剩下的部分。假设他每次上楼的速度相同,用这两种方法搬书时功率分别为 P_1 、 P_2 ,机械效率分别为 η_1 、 η_2 ,下列判断中正确的是 (B)
 - $P_1 < P_2$, $\eta_1 < \eta_2$
 - $P_1 > P_2$, $\eta_1 > \eta_2$
 - $P_1 < P_2$, $\eta_1 = \eta_2$
 - $P_1 = P_2$, $\eta_1 = \eta_2$
 - 如图所示,小球沿不光滑的轨道由静止从 A 点运动到 C 点并继续向前运动,下列说法正确的是 (A)
 - 小球从 A 点到 B 点的过程中,重力势能减小,动能能增加
 - 小球在 B 点的机械能最大

- 某实验小组分别用如图甲、乙所示的两个滑轮组(每个滑轮重相同)匀速提起相同的重物并上升相同的高度。不计绳重及摩擦,下列说法正确的是 (C)
 - 甲图更省力,甲图所做的总功大
 - 甲图更省力,甲、乙所做的总功一样大
 - 乙图更省力,甲、乙所做的有用功一样大
 - 乙图更省力,乙图所做有用功大
- 如图甲、乙、丙所示,在粗糙程度相同的接触面上用大小相等的拉力 F ,沿 F 的方向拉动物体通过相同的路程 s ,拉力 F 做的功分别为 $W_{甲}$ 、 $W_{乙}$ 、 $W_{丙}$,则下列关系式正确的是 (D)
 - $W_{甲} < W_{乙}$
 - $W_{甲} > W_{丙}$
 - $W_{甲} = W_{乙}$
 - $W_{乙} = W_{丙}$



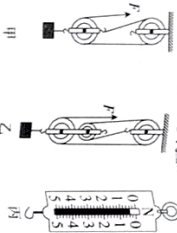
- 我国是世界上水资源丰富的国家之一,下列关于水能的说法正确的是 (ABC)
 - 诗句“不尽长江滚滚来”,说明长江水具有动能
 - 诗句“黄河之水天上来”,说明黄河水具有重力势能
 - 水力发电时建造拦河大坝是为了提高水的重力势能
 - 水力发电时从上游奔腾而下的水动能转化为势能

- 高答与计算题(共 26 分,第 19 小题 5 分,第 20 小题 6 分,第 21 小题 7 分,第 22 小题 8 分)
 - 小华同学全家去旅游,在高速路上看到如图所示的标志牌,小华发现小轿车、大型客车、载货汽车允许的最高行驶速度不同。爱思考的小华想:为什么要对机动车辆的最高行驶速度进行限制呢?为什么在同样的道路上,对不同车型设定不一样的最高行驶速度呢?请你从“能量”的角度,用相关知识解释此现象。



- 我国某种新型坦克,其质量为 2×10^4 kg (g 取 10 N/kg)。求:
 - 坦克受到的重力: 2×10^5 N
 - 坦克以 36 km/h 的速度行驶 5 min 通过的路程: 3005 3×10^3 m
 - 在某次任务中坦克发动机以 500 kW 的功率工作了 0.5 h,求这次任务中发动机所做的功: 9×10^8 J

24. 在“测量滑轮组机械效率”的实验中,某同学选择了如图甲、乙所示的两种滑轮组进行多次实验,记录的实验数据如下表:



实验次数	钩码重 G/N	钩码上升高度 h/cm	拉力 F/N	绳端移动距离 s/cm	机械效率 η
1	0.5	10	30	30	62.5%
2	1.5	10	0.8	30	25.0%
3	0.5	10	0.5	40	53.6%
4	1.5	10	0.7	40	

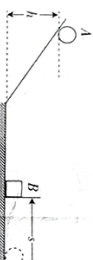
(1) 根据表中数据,可以判断出第1次实验所选择的是 甲 (选填“甲”或“乙”)滑轮组。

(2) 在第1次实验中,竖直向上 匀速 拉动滑轮组,弹簧测力计示数如图丙所示,拉力 F 为 0.4 N;该次实验滑轮组的机械效率是 41.7% (计算结果精确到0.1%)。

(3) 通过比较 (2)(3) 两次实验数据可以得出:同一滑轮组,物重越大,机械效率 越高 (选填“越高”、“越低”或“不变”)。

(4) 在忽略摩擦和绳重的前提下,通过第4次数据可算出动滑轮的总重为 1.3 N。

25. 如图是小明同学探究“物体动能的大小与什么因素有关?”的实验示意图。问:



(1) 该实验所探究的物体的动能是指物体 A (选填“A”或“B”)的动能,实验中物体的速度是指物体A从斜面上静止滚下与物体B碰撞时物体的速度,它是通过 (选填“碰撞前A”、“碰撞前B”或“碰撞后B”) 来改变的。

(2) 该实验物体动能的大小是通过 物体B被推动的距离 来反映的,此处用到的物理学问题的方法是 转换法。

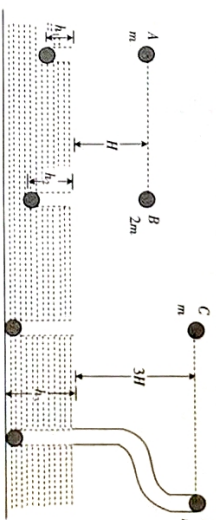
(3) 若在实验中,由于木板较短,物体B碰撞后滑出木板,在不改变原有器材的情况下,你对实验的改进方法是 降低物体A释放的高度。

26. 实验一:
如图甲,弹弓是一种常见的玩具,它能把“子弹”弹出去,小明同学用弹弓研究弹性势能的大小与物体形变的关系。通过实验他观察的记录是:弹弓的橡皮筋被拉得越长,“子弹”射得越远。
(1) 弹弓弹性势能的大小是通过 子弹射出的距离 来比较的。

(2) 当弹弓橡皮筋形变相同时,所用的“子弹”质量不同,射出去的距离也不同,质量较大的子弹,射出的距离 小 (选填“大”或“小”),所以实验中所选用“子弹”的质量应是 相同 (选填“相同”或“不同”)的。
(3) 实验结论是:弹性限度内,弹性形变程度越大,弹性势能越 大 (选填“大”或“小”)。

实验二:

某同学在体育活动中,从铅球下落陷入沙坑的深度情况猜想到:物体的重力势能可能与物体的质量、下落高度和运动路径有关,于是设计了如图乙所示的实验,用大小、形状相同的A、B、C、D四个铅球,其中A、C、D三球的质量为 m ,B球质量为 $2m$,让A、B两球从距沙坑表面 H 处静止下落,C球从距沙坑表面 $3H$ 处静止下落,D球从距沙坑表面 $3H$ 处的光滑弯曲管道上端静止滑入,最后从管道下端竖直地落下(球在光滑管道中运动的能量损失不计)。实验测得A、B两球陷入沙坑深度分别为 h_1 和 h_2 ,C、D两球陷入沙坑深度均为 h_3 ,且 $h_1 < h_2 < h_3$ 。



(1) 本实验中,铅球的重力势能大小是通过 球陷入沙坑的深度 来反映的。

(2) 比较A、B两球,发现B球陷入沙坑深度更大,由此可得出结论:当下落高度一定时, 质量越大,重力势能越大。

(3) 比较C、D两球,发现两球运动的轨迹不同,但陷入沙坑深度相同,由此可得出结论:物体的重力势能与物体运动的路径 无关 (选填“有关”或“无关”)。

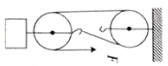
21. 如图,斜面长 s ,高 h 。建筑工人将重为 G 的货物箱用绳子从地面匀速拉到顶端,沿斜面向上的拉力为 F ,忽略绳子重力。求:

- (1) 该过程拉力 F 做的功: Fs
- (2) 该装置的机械效率: $\frac{Gh}{Fs}$
- (3) 货物箱在斜面上受到的摩擦力大小: $\frac{Fs-Gh}{s}$



22. 如图所示,工人利用滑轮组提升重为 810 N 物体的示意图,某过程中物体匀速上升的速度为 0.1 m/s ,工人拉力 F 的功率为 90 W ,物体匀速上升 6 s ,拉力 F 克服滑轮组的摩擦做的功是 36 J,不计绳重,求:

- (1) 工人拉绳子的拉力 F ;
- (2) 滑轮组的机械效率;
- (3) 滑轮组中动滑轮的重力。



四、实验与探究题(共28分,每小题7分)

23. 跳绳是初中毕业生体育测试的项目之一,小华想利用所学的物理知识估测自己跳绳时克服重力做功的平均功率(不计绳重)。

- (1) 本次测量应用的实验原理是 $P = \frac{W}{t}$
- (2) 实验中需要用到测量工具有体重计、刻度尺和 秒表
- (3) 小华的实验步骤如下:
 - ① 用体重计测量出自己的质量为 m ;
 - ② 用刻度尺测出每次跳起的平均高度为 h (人的重心上升的高度);
 - ③ 记录跳 n 次所用的 时间 t (在填物理量与其对应字母)。
- (4) 则小华跳绳的平均功率为 $P = \frac{nmgh}{t}$ (用所测量的物理量字母表示)。

(4) 请你帮小华设计一个实验数据记录表格。

质量 m	跳起高度 h	跳 n 次所用时间 t	平均功率 P

(5) 小华想和同学小李比较跳绳的平均功率(假设两人跳起的平均高度相同),则 跳一次所用时间相同

A. 频率相同,体重大的功率大

B. 频率相同,跳的时间长的功率大

C. 体重相同,频率高的功率大

D. 体重相同,跳的时间长的功率大

(6) 小华要想提高跳绳测试的成绩,请你从物理学角度为他提出一条合理的建议: 降低跳起的高度

诊断反思	S 型错误(技能型错误)		K 型错误(知识型错误)	
	错误类型	题号	错误内容	题号
纠错反馈				

SK 试卷评价表

技能型错误:试题涉及课本知识的记忆、理解、应用,没有问题,如:审题错误;未能看懂题目要求,漏看答题轨道。
知识型错误:试题涉及课本知识的记忆、理解、应用,有问题。