

第十一章检测卷

(本卷满分 100 分,90 分钟完卷)

一、填空题(共 20 分,每空 1 分)

1. 聪聪同学是个热心人,一天放学回家,他发现一辆马车被“卡”在了上坡的路上,便马上去帮忙.但是费了很大的力气还是没能推动马车,如图 11-1 所示,这时聪聪对马车 没有做功 (选填“做了功”或“没有做功”).后来,在其他同学的帮助下,马车终于被推上了坡.马车上坡的过程中,其重力势能 增大 (选填“增大”“减小”或“不变”).
2. 跳伞运动员在空中匀速下降的过程中,运动员的动能 不变,重力势能 减小.
3. 在实心球测试时,小华捡起重为 20 N 的实心球,并缓慢举至 2 m 高处,这一过程小华对球做功 40 J;将球用力投出后,由于惯性,实心球向前飞行了 10 m;球出手后,小华对球做功 0 J.
4. (2018·益阳)某建筑工地上台升降机的箱体连同货物的重量为 1 500 N,在 10 s 内从楼的 1 层上升到 5 层,如果每层楼高 3 m,则升降机电动机至少做 1.8×10^4 J 的功,功率至少 1.8×10^3 W.
5. (2018·济宁)如图 11-2 所示,跳水运动员为获得充足的空中滞留时间,都会在跳水前先用力下压跳板,以便利用跳板的 弹性势能 让自己上升得更高.不计空气阻力,运动员从离开跳板到入水的过程中, 入水 (选填“离开跳板”“最高点”或“入水”)时动能最大.

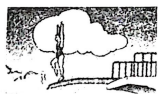


图 11-2



图 11-3

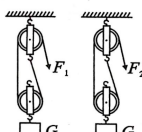


图 11-4

6. 攀岩是一项挑战自然、超越自我的惊险运动.一位攀岩者体重为 520 N,背着质量为 8 kg 的背包,用时 40 min 登上高为 9 m 的峭壁.在此过程中攀岩者对背包做功 720 J,他做功的平均功率是 2.25 W. (g 取 10 N/kg)
7. 某建筑工地用图 11-3 所示的滑轮组提升重物,人对绳的拉力 F 为 400 N,能将 75 kg 的物体以 0.1 m/s 的速度匀速提升,则拉力 F 的功率为 120 W,此时滑轮组的机械效率为 62.5 %.(不计绳重和摩擦, g 取 10 N/kg)
8. 如图 11-4 所示,小王用两个相同的滑轮组(摩擦不计),分别将重力不同的两个物体匀速提高到相同高度,其中 $G_1 > G_2$,则所用的拉力 F_1 $>$ F_2 (选填“ $>$ ”“ $<$ ”或“ $=$ ”),其机械效率 η_1 $>$ η_2 (选填“ $>$ ”“ $<$ ”或“ $=$ ”).
9. (2018·沈阳)如图 11-5 所示,小华将外形相同的实心铝、铜圆柱体($\rho_{\text{铝}} < \rho_{\text{铜}}$)都涂成黑色,随机标记 A、B.将 A、B 分别从同一斜面的相同高度由



图 11-1

静止释放,撞击静止在同一水平面上、相同位置的同一纸盒,发现 A 将纸盒撞得更远.这说明滚到斜面底端时, A 的动能大, B 是铝制的.(以上两空均选填“A”或“B”)

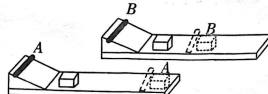


图 11-5

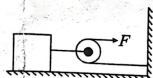


图 11-6

10. (2018·赣州月考)用如图 11-6 所示装置拉一重为 200 N 的重物,使其在地面上做匀速直线运动.若不计滑轮重和摩擦,所需拉力为 16 N,则物体与地面间的摩擦力为 32 N.此装置的实际机械效率为 80%,那么实际拉力为 20 N.
- 二、选择题(共 26 分,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.不定项选择正确但不全得 1 分,不选、多选或错选得 0 分)
11. 水平地面上的购物车在水平推力的作用下,沿推力的方向运动一段距离,则下列判断中正确的是 (C)
 - A. 重力对购物车做了功
 - B. 支持力对购物车做了功
 - C. 推力对购物车做了功
 - D. 没有力对购物车做功
12. (2017·成都)2017 年 4 月 20 日 19 时 41 分 35 秒,“天舟一号”货运飞船在文昌航天发射中心由“长征七号遥二”运载火箭成功发射升空.在它们加速升空的过程中,关于火箭搭载的“天舟一号”货运飞船的能量,下列说法正确的是 (D)
 - A. 机械能的总量不变
 - B. 机械能的总量变小
 - C. 动能不变
 - D. 重力势能变大
13. 一位父亲与他 5 岁的儿子磊磊一起上楼回家,对此,下列说法中错误的是 (C)
 - A. 爬相同的楼梯,儿子体重小,做的功少
 - B. 爬相同的楼梯,父亲体重大,做的功大
 - C. 爬相同的楼梯,儿子比父亲先到达,儿子的功率一定大
 - D. 爬相同的楼梯,父亲比儿子先到达,父亲的功率一定大
14. 如图 11-7 所示的实验中,小车从斜面的某一高度由静止开始滑下,撞击静止于水平木板上的木块(不计空气阻力).则下列说法中正确的是 (D)
 - A. 小车在斜面上下滑的过程中,小车的动能转化为重力势能
 - B. 小车在斜面上下滑的过程中,小车的机械能增大
 - C. 木块对木板的压力和木板对木块的支持力是一对平衡力
 - D. 若木板的表面光滑且足够长,则被撞击后的木块所获得的动能将保持不变
15. 利用如图 11-8 所示的滑轮组,在 20 s 时间内将重为 20 N 的物体匀速提升了 2 m,所用拉力 F 为 12.5 N.下列判断正确的是 (B)
 - A. 绳子自由端移动的速度为 0.1 m/s
 - B. 该滑轮组的机械效率为 80%
 - C. 此段时间内,拉力做功为 40 J
 - D. 拉力做功的功率为 1.25 W

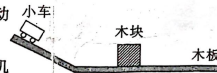


图 11-7

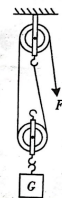


图 11-8

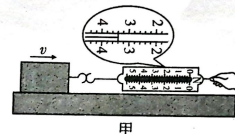
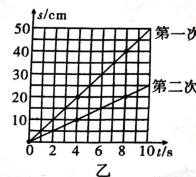


图 11-9



16. (2017·哈尔滨)如图 11-9 甲所示,用弹簧测力计两次水平拉同一木块,使它在同一水平木板上做匀速直线运动,图乙是它运动的路程随时间变化的图象,下列说法正确的是 (C)
 - A. 图甲中木块受到的拉力为 3.2 N
 - B. 木块第一次和第二次速度之比为 1:2
 - C. 木块两次受到滑动摩擦力之比为 1:1
 - D. 相同时间内拉力两次对木块做功之比为 1:1
17. (2018·山东青岛)在相同的水平地面上,用水平力 F 匀速推动重为 G 的箱子,移动距离 s .下列说法正确的是 (AD)
 - A. 箱子受到的推力和摩擦力是一对平衡力
 - B. 在此过程中重力做功为 Gs
 - C. 若撤去推力,箱子仍向前滑行,则滑行过程中摩擦力小于 F
 - D. 若水平推力改为 $2F$,仍使箱子移动距离 s ,则推力做功为 $2Fs$
18. 一个小球从 A 点由静止开始下落,速度越来越大,相继经过 B、C 两点,如图 11-10 所示,若 A、B 两点间的距离等于 B、C 两点间的距离,则下列说法正确的是 (BCD)
 - A. 小球在下落过程中动能不变
 - B. 小球在 C 点的重力势能小于在 B 点的重力势能
 - C. 小球所受的重力在 AB 段做的功等于在 BC 段做的功
 - D. 小球所受的重力在 AB 段做功的功率小于在 BC 段做功的功率

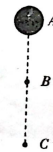


图 11-10

三、简答与计算题(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)

19. 如图 11-11 所示,请你用物理知识解释,为什么要对机动车的最高行驶速度进行限制?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?

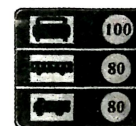


图 11-11

答案:机动车质量一定时,速度越快,动能越大,刹车时制动距离越大,容易出现交通事故,所以要限制行驶;在相同的道路上,不同车型的机动车质量不同,速度相同时,质量大的动能大,制动距离大,质量小的动能小,制动距离小,当制动距离相同时,不同车型限速就不同.

20. (2018 · 上饶月考) 如图 11-12 是某一款电动平衡车, 两车轮与地面的接触面积为 40 cm^2 , 求:

- (1) 若地面受到的压强为 $5 \times 10^4 \text{ Pa}$, 则该平衡车对地面的压力是多少?
 (2) 若该平衡车 20 s 内沿水平面匀速行驶 100 m, 受到的阻力为 90 N, 则此过程中克服阻力做功的功率为多少?

答案: (1) 平衡车对地面的压力 $F = pS = 5 \times 10^4 \text{ Pa} \times 40 \times 10^{-4} \text{ m}^2 = 200 \text{ N}$

(2) 平衡车匀速行驶, 所受阻力等于牵引力, 则其功率

$$P = \frac{W}{t} = \frac{Fs}{t} = \frac{fs}{t} = \frac{90 \text{ N} \times 100 \text{ m}}{20 \text{ s}} = 450 \text{ W}$$



图 11-12

21. 如图 11-13 所示, 是起重机吊臂上滑轮组的示意图. 用该滑轮组将一些规格相同的石板匀速提升到 2 m 高的平台上, 若每块石板的重力均为 $1.2 \times 10^4 \text{ N}$. 当滑轮组一次提升一块石板时, 钢丝绳的拉力 F 的功率为 3 000 W, 此时滑轮组的机械效率为 80%. 不计摩擦和钢丝绳的重力, 求:

- (1) 在此过程中, 石板匀速上升时的速度是多少?
 (2) 若该滑轮组一次匀速提升两块石板到同一平台上, 则此时钢丝绳的拉力 F' 是多少?

答案: (1) $W_{\text{有}} = G_{\text{石}} h = 1.2 \times 10^4 \text{ N} \times 2 \text{ m} = 2.4 \times 10^4 \text{ J}$

$$\text{由 } \eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% \text{ 得 } W_{\text{总}} = \frac{W_{\text{有}}}{\eta} = \frac{2.4 \times 10^4 \text{ J}}{80\%} = 3 \times 10^4 \text{ J}$$

$$\text{由 } P = \frac{W}{t} \text{ 得 } t = \frac{W_{\text{总}}}{P} = \frac{3 \times 10^4 \text{ J}}{3000 \text{ W}} = 10 \text{ s}$$

$$v = \frac{s}{t} = \frac{h}{t} = \frac{2 \text{ m}}{10 \text{ s}} = 0.2 \text{ m/s}$$

$$(2) W_{\text{有}} = W_{\text{总}} - W_{\text{额}} = 3 \times 10^4 \text{ J} - 2.4 \times 10^4 \text{ J} = 6000 \text{ J}$$

$$\text{由 } W_{\text{有}} = G_{\text{石}} h \text{ 得 } G_{\text{石}} = \frac{W_{\text{有}}}{h} = \frac{6000 \text{ J}}{2 \text{ m}} = 3000 \text{ N}$$

$$F' = \frac{G_{\text{石}} + G_{\text{动}}}{n} = \frac{2 \times 1.2 \times 10^4 \text{ N} + 3000 \text{ N}}{3} = 9000 \text{ N}$$

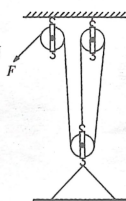


图 11-13

22. (2017 · 河南) 如图 11-14 所示, 工人用沿斜面向上、大小为 500 N 的推力, 将重 800 N 的货物从 A 点匀速推至 B 点, 再用 100 N 的水平推力使其沿水平面匀速运动 5 s, 到达 C 点. 已知 AB 长 3 m, BC 长 1.2 m, 距地面高 1.5 m. 试问:

- (1) 利用斜面搬运货物主要是为了 省力;
 (2) 货物在水平台面上运动的速度为多少?
 (3) 水平推力做功的功率为多少?
 (4) 斜面的机械效率为多少?

答案: (2) 货物在水平台面上运动的速度 $v = \frac{s_1}{t} =$

$$\frac{1.2 \text{ m}}{5 \text{ s}} = 0.24 \text{ m/s}$$

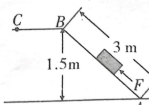


图 11-14

(3) 水平推力做的功 $W = F_1 s_1 = 100 \text{ N} \times 1.2 \text{ m} = 120 \text{ J}$

$$\text{则水平推力做功的功率 } P = \frac{W}{t} = \frac{120 \text{ J}}{5 \text{ s}} = 24 \text{ W}$$

(4) 有用功 $W_{\text{有}} = Gh = 800 \text{ N} \times 1.5 \text{ m} = 1200 \text{ J}$

$$\text{总功 } W_{\text{总}} = Fs = 500 \text{ N} \times 3 \text{ m} = 1500 \text{ J}$$

$$\text{则斜面的机械效率 } \eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{1200 \text{ J}}{1500 \text{ J}} \times 100\% = 80\%$$

四、实验与探究题 (共 28 分, 每小题 7 分)

23. 为了探究“弹簧的弹性势能跟哪些因素有关”, 小明同学设计了如图 11-15 所示的装置, 并进行了如下实验.



图 11-15

- ①将弹簧放在水平面上, 一端固定.
 ②在弹性限度内, 用物块 (物块与弹簧不连接) 将弹簧压缩, 测量并记录弹簧的形变量 ΔL .
 ③由静止释放物块, 测量并记录物块在水平面上滑行的距离 s .
 ④多次改变弹簧的形变量, 重复步骤②③.
 ⑤分析实验数据得出结论.
 请回答以下问题:

- 7(1) 本实验中, 探究了弹簧弹性势能大小跟 弹簧的形变量 的关系.
 7(2) 本实验中, 弹簧弹性势能大小是通过 物块滑行的距离 来间接反映的.
 (3) 本实验中, 从物块离开弹簧到静止, 物块将 机械 能转化为 内 能.

24. 某实验小组在“测滑轮组机械效率”的实验中得到的数据如下表所示, 第 1、2、3 次实验装置分别如图 11-16 中的甲、乙、丙所示.

次 序	钩码重 G/N	钩码上升 高度 h/cm	有用功 $W_{\text{有}}/\text{J}$	测力计拉 力 F/N	测力计移动 距离 s/cm	总功 $W_{\text{总}}/\text{J}$	机械 效率 η
1	2	0.1	0.2	0.9	0.3	0.27	74.1%
2	4	0.1	0.4	1.6	0.3	0.48	83.3%
3	4	0.1		1.1	0.5	0.55	

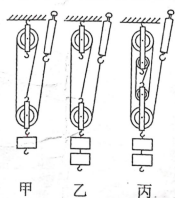


图 11-16

- (1) 比较第 1 次实验和第 2 次实验, 可得结论: 使用同样的滑轮组, 提起的钩码越重, 滑轮组的机械效率越 高.
 (2) 第 3 次实验中所做的有用功是 0.4 J, 机械效率是 72.7%.
 (3) 第 3 次实验中动滑轮个数比第 2 次实验多, 动滑轮自重增大, 对动滑轮所做的额外功 增大 (选填“增大”或“减小”), 因而, 由第 2、3 次实验可知: 滑轮组的机械效率与动滑轮自重大小有关.
 (4) 综合上述结论, 提高机械效率的方法有 增大 有用功或 减小 (两空均选填“增大”或“减小”) 额外功.

25. 小亮看到工人利用斜面把货物推到车上, 联想到物理课上学到的知识, 提出了以下两个问题:
 ①斜面越缓越省力, 是不是机械效率也越高呢?
 ②对于同一个斜面, 是不是所拉的物体越重, 机械效率越高呢?

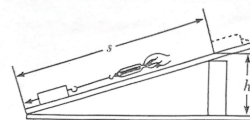


图 11-17

为了解决以上问题, 小亮与几个同学一起用如图 11-17 所示的装置进行了多次实验探究, 记录的部分实验数据如下表:

实验 次数	斜面 倾角	物重 G/N	斜面高 度 h/m	沿斜面 拉力 F/N	斜面长 s/m	有用功 $W_{\text{有}}/\text{J}$	总功 $W_{\text{总}}/\text{J}$	机械效 率 $\eta/\%$
1	45°	1	0.7	0.9	1	0.7	0.9	77.8
2	30°	1	0.5	0.7	1	0.5	0.7	71.4
3	30°	2	0.5	1.4	1	1	1.4	71.4

- (1) 表格中缺少 2 个数据, 请补充完整 (保留一位小数).
 (2) 在实验操作过程中, 应沿斜面向上 匀速 拉动木块; 实验时要使木板的倾斜角变大, 应该把木板下面的木块向 左 (选填“左”或“右”) 移动.
 (3) 通过对比实验 1、2 的数据, 得出的结论是斜面越缓越省力, 机械效率越 低.
 (4) 通过对比实验 2、3 (选填实验次数) 的数据, 得出的结论是对于同一斜面, 机械效率与所拉物体的重力 无关.

26. (河南中考) 实验小组的同学用图 11-18 所示的装置探究“物体动能的大小与质量和速度的关系”. 将钢球从某一高度由静止释放, 钢球摆到竖直位置时, 撞击水平木板上的木块, 将木块撞出一段距离.

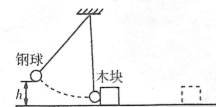


图 11-18

- (1) 本实验使钢球获得动能的操作方法是 让钢球从高处摆下, 钢球动能的大小是通过观察 木块滑行的距离 来判断的.
 (2) 从表中数据可以看出, 他们让质量不同的钢球从相同高度摆下, 使钢球到达竖直位置的 速度 相同, 从而探究动能与 质量 的关系.

实验序号	钢球质量/g	钢球下摆高度/cm	木块滑行距离/cm
1	20	20	30
2	40	20	58
3	60	20	

- (3) 在第 3 次实验中, 木块被撞后滑出木板, 需要重做第 3 次实验, 甲同学建议换用同样较长的木板, 乙同学建议换一个较大的木块, 丙同学建议降低钢球下摆的高度. 你认为应当采用 甲 同学的建议.
 (4) 由上述实验数据和现象可得出结论: 当速度一定时, 质量越大, 动能越大.