

# 2019-2020 学年度第二学期期末检测模拟试题（二）

## 高一 物理

命题人：付克文

2020.06

一、单项选择题：本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分。每小题只有一个选项符合题意，选对的得 3 分，错选或不答的得 0 分。

1. 下列物理量中属于矢量的是

- A. 功                      B. 电势                      C. 电场强度                      D. 重力势能

2. 下列哪些措施是为了防止静电产生的危害

- A. 在高大建筑物顶端装上避雷针                      B. 静电植绒  
C. 静电复印                      D. 静电喷漆

3. 下列叙述正确的是

- A. 元电荷就是电子  
B. 接触起电的本质是电子的转移  
C. 物体所带的电荷量是大于元电荷的一系列连续值  
D. 带等量异种电荷的两导体接触后电荷会消失

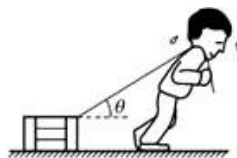
4. 如图所示，小明用与水平方向夹角为  $\theta$  的轻绳拉木箱，绳中张力为  $F$ ，沿水平地面向右移动了一段距离  $l$ 。已知木箱与地面间的动摩擦因数为  $\mu$ ，木箱质量为  $m$ ，木箱受到的

A. 支持力做功为  $(mg - F \sin \theta)l$

B. 重力做功为  $mgl$

C. 拉力做功为  $Fl \cos \theta$

D. 摩擦力做功为  $-\mu mgl$

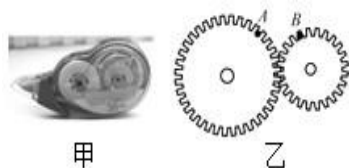


5. 宇航员王亚平在“天宫 1 号”飞船内进行了我国首次太空授课，演示了一些完全失重状态下的物理现象。若飞船质量为  $m$ ，距地面高度为  $h$ ，地球质量为  $M$ ，半径为  $R$ ，引力常量为  $G$ ，则飞船所在处的重力加速度大小为

- A. 0                      B.  $\frac{GM}{(R+h)^2}$   
C.  $\frac{GMm}{(R+h)^2}$                       D.  $\frac{GM}{h^2}$

6. 如图甲所示，修正带是通过两个齿轮的相互咬合进行工作的，其原理可简化为图乙所示的模型。若大轮的半径是小轮的 2 倍，则关于齿轮边缘上 A、B 两点下列物理量得关系正确的是

- A.  $T_A : T_B = 1 : 1$                       B.  $\omega_A : \omega_B = 2 : 1$   
C.  $v_A : v_B = 2 : 1$                       D.  $a_A : a_B = 1 : 2$



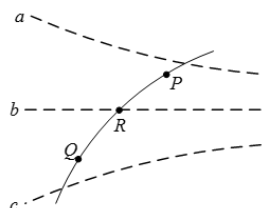
7. 在平直公路上以“6 挡”匀速行驶的汽车，遇到上坡时，在功率保持不变的情况下，由“6”挡换到“5”挡或更低的挡位，其目的是

- A. 增大速度，得到较大的牵引力
- B. 增大速度，得到较小的牵引力
- C. 减小速度，得到较大的牵引力
- D. 减小速度，得到较小的牵引力



8. 如图所示，虚线  $a$ 、 $b$ 、 $c$  代表某一电场中的三个等势面，相邻等势面之间的电势差相等，实线为一带正电的粒子仅在电场力作用下通过该区域时的运动轨迹， $P$ 、 $R$ 、 $Q$  是这条轨迹上的三点，其中  $R$  在等势面  $b$  上。下列判断错误的是

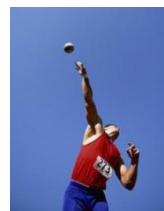
- A. 三个等势面中， $c$  的电势最低
- B. 带电粒子在  $P$  点的电势能比在  $Q$  点的大
- C. 带电粒子在  $R$  点的加速度方向垂直于等势面  $b$
- D. 带电粒子在  $P$  点的加速度小于在  $Q$  点的加速度



二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。每小题有多个选项符合题意，全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，错选或不答的得 0 分。

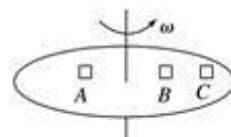
9. 如图所示，运动员将一铅球斜向上抛出，不计空气阻力，从铅球出手到落地前的运动过程中。下列说法正确的有

- A. 铅球的机械能保持不变
- B. 铅球的机械能先增加后减少
- C. 铅球的重力势能一直减少
- D. 铅球的动能先减少后增加



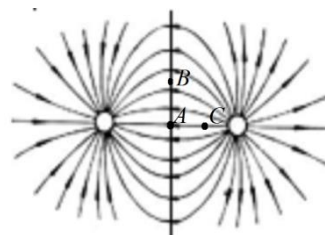
10. 如图所示，水平转台上放着  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三个物体，质量分别为  $2m$ 、 $m$ 、 $m$ ，离转轴的距离分别为  $R$ 、 $R$ 、 $2R$ ，与转台间的摩擦因数相同，转台旋转时，下列说法中正确的有

- A.  $B$  物体受重力、支持力、摩擦力和向心力四个力的作用
- B. 若三物体均与转台相对静止， $A$  物体的向心加速度最大
- C. 若三物体均与转台相对静止， $B$  物体受的摩擦力最小
- D. 转速增加， $C$  物体先滑动

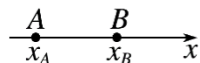


11. 下图为两等量点电荷电场的电场线，下列说法正确有

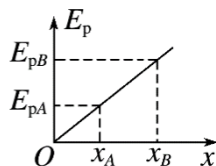
- A. 该电场线可能是两等量同种电荷的电场线
- B.  $A$  点的场强一定大于  $B$  点的场强
- C.  $A$  点的电势一定高于  $C$  点的电势
- D. 电子在  $A$  点的电势能一定大于在  $C$  点的电势能



12. 如图甲所示，在某电场中建立  $x$  坐标轴， $A$ 、 $B$  为  $x$  轴上的两点， $x_A$ 、 $x_B$  分别为  $A$ 、 $B$  两点在  $x$  轴上的坐标值。一电子仅在电场力作用下沿  $x$  轴运动，该电子的电势能  $E_p$  随其坐标  $x$  变化的关系如图乙所示，则下列说法中正确的有



甲



乙

- A. 该电场一定不是孤立点电荷形成的电场
- B. A 点 电场强度小于 B 点的电场强度
- C. 电子由 A 点运动到 B 点的过程中电场力对其所做的功  $W = E_{pA} - E_{pB}$
- D. 电子在 A 点的动能大于在 B 点的动能

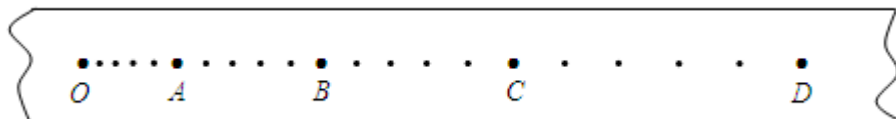
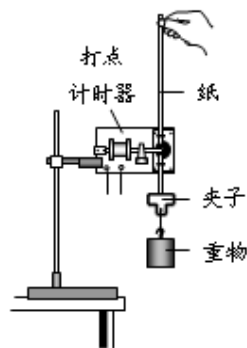
三、简答题：本题共 2 小题，每空 2 分，共 18 分。请将解答填写在答题卡相应的位置。

13. 验证机械能守恒定律的实验装置如图所示。

(1) 关于该实验，下列说法中正确 是\_\_\_\_\_

- A. 打点计时器应接直流电源
- B. 重物下落的时间需用秒表测出
- C. 释放纸带前，重物应靠近打点计时器
- D. 释放纸带前，手捏住纸带中部并使纸带上部自由下垂

(2) 如图为一条符合实验要求的纸带，O 点为打点计时器打下的第一个点，从 O 点开始没隔四个点取一个计数点，计数点 B、C、D……与 O 点之间的距离  $h_1$ 、 $h_2$ 、 $h_3$ ，已知打点计时器的打点周期为  $T$ 。若重物质量为  $m$ ，则在 O 到 C 的过程中，重物减少的重力势能为：\_\_\_\_\_，增加的动能为：\_\_\_\_\_。（用题目中所给物理量的符号表示）。



(3) 实验中发现重物重力势能的减少量略大于动能的增加量，其主要原因是\_\_\_\_\_。

- A. 电源电压偏低
- B. 重物的体积过小
- C. 重物下落的距离过小
- D. 重物及纸带在下落时受到阻力

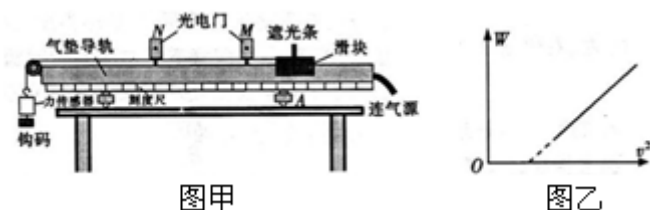
14. 在“探究动能定理”实验中，某实验小组采用如图甲所示的装置，在水平气垫导轨上安装了两个光电门 M、N，滑块上固定一遮光条，细线绕过定滑轮滑块与力传感器相连，传感器下方悬挂钩码，已知遮光条的宽度为  $d$ ，滑块和遮光条的总质量为  $m$ 。

(1) 接通气源，滑块从 A 位置由静止释放，读出遮光条通过光电门 M、N 的时间分别为  $t_1$ 、 $t_2$ ，力传感器的示数  $F$ ，改变钩码质量，重复上述实验。

- ① 为探究在 M、N 间运动过程中细线拉力对滑块做的功  $W$  和滑块动量增量  $\Delta E_k$  的关系，还需要测量的物理量 \_\_\_\_\_（写出名称及符号）；
- ② 利用实验中直接测量的物理量表示需探究的关系式为 \_\_\_\_\_（用

题目中所给物理量及所测物理量的符号表示)。

- (2) 保持钩码质量不变, 改变光电门  $N$  的位置, 重复实验, 根据实验数据做出从  $M$  到  $N$  过程中细线拉力对滑块做的功  $W$  与滑块到达  $N$  点时速度二次方  $v^2$  的关系图象, 如图乙所示, 则图线的斜率表示 \_\_\_\_\_, 图线在横轴上的截距表示 \_\_\_\_\_。
- (3) 下列不必要的实验操作和要求有 \_\_\_\_\_ (请填写选项前对应的字母)
- A. 测量钩码的质量
  - B. 调节气垫导轨水平
  - C. 调节滑轮细线与气垫导轨平行
  - D. 保证滑块质量远大于钩码和力传感器的总质量。

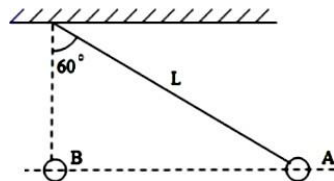


四. 计算题: 本题共计 4 小题, 共 42 分. 解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤, 只写出最后答案的不能得分, 有数值计算的题, 答案中必须明确写出数值和单位。

15. (9 分) “嫦娥四号”是嫦娥探月工程计划中嫦娥系列的第四颗人造探月卫星, 主要任务是更深层次、更加全面地科学探测月球地貌、资源等方面的信息, 完善月球档案资料. 已知月球的半径为  $R$ , 月球表面的重力加速度为  $g$ , “嫦娥四号”绕月周期为  $T$ . 引力常量  $G$  已知, 根据以上信息求:
- (1) 月球的质量
  - (2) 从月球上发射绕月卫星的最小发射速度
  - (3) “嫦娥四号”到月球表面的距离

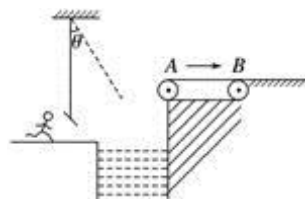
16. (9分) 一个人站在高出地面  $h$  的一处平台上, 以一定的速度抛出一个质量为  $m$  的物体, 物体落地时的速率为  $v$ , 平台高度远大于人的身高, 不计空气阻力, 以地面为参考平面. 则物体在从被抛出到落地的过程中:
- (1) 物体重力势能的变化
  - (2) 物体刚被抛出时的机械能
  - (3) 人对物体所做的功

17. (12分) 如图所示,  $A$ 、 $B$  为两个质量均为  $m$  带电量相同的带电小球, 已知  $A$  电量为  $-q$ . 小球  $A$  系在长为  $L$  的绝缘轻绳下端, 小球  $B$  固定于悬挂点的正下方. 平衡时, 小球  $A$ 、 $B$  位于同一高度, 轻绳与竖直方向成  $60^\circ$  角. 已知重力加速度为  $g$ , 静电力常量为  $k$ , 求:
- (1) 小球  $B$  所受静电力
  - (2) 小球  $B$  所带电性和电荷量
  - (3) 若撤去小球  $B$ , 在空间施加一个匀强电场, 仍使小球  $A$  静止在原处, 施加匀强电场的方向向哪可使匀强电场场强最小, 最小为多少.



18. (12分) 如图所示, 在娱乐节目中, 一质量为  $m=60\text{ kg}$  的选手经过一段助跑以  $v_0=7\text{ m/s}$  的水平速度抓住竖直绳下端的抓手开始摆动, 当摆到绳与竖直方向夹角  $\theta=37^\circ$  时, 选手放开抓手, 松手后的上升过程中选手水平速度保持不变, 运动到水平传送带左端  $A$  时速度刚好水平, 并在传送带上滑行, 传送带以  $v=2\text{ m/s}$  匀速向右运动. 已知绳子的悬挂点到抓手的距离为  $L=6\text{ m}$ , 传送带两端点  $A$ 、 $B$  间的距离  $s=7\text{ m}$ , 选手与传送带间的动摩擦因数为  $\mu=0.2$ , 若把选手看成质点, 且不考虑空气阻力和绳的质量. ( $g=10\text{ m/s}^2$ ,  $\sin 37^\circ=0.6$ ,  $\cos 37^\circ=0.8$ ) 求:

- (1) 选手放开抓手时的速度大小;
- (2) 为使该选手在抓绳摆动过程中, 绳子不断裂, 绳子所能承受的最小拉力;
- (3) 选手在传送带上克服摩擦力做的功.



参考答案

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |     |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-----|
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9  | 10 | 11 | 12  |
| 答案 | C | A | B | C | B | D | C | D | AD | CD | BD | ACD |

13(1) C (2)  $mgh_2$  (3) D

$$\frac{m(h_3 - h_1)^2}{200T^2}$$

14(1) ①两光电门之间的距离  $l$  ②  $Fl = \frac{1}{2}m\left(\frac{d^2}{t_2^2} - \frac{d^2}{t_1^2}\right)$  (2)  $\frac{1}{2}m$

滑块到  $M$  位置速度的平方 (3) AD

15(1)  $M = \frac{gR^2}{G}$  (2)  $\sqrt{gR}$  (3)  $\sqrt[3]{\frac{gR^2T^2}{4\pi^2} - R}$

16(1) 重力势能减少  $mgh$  (2)  $\frac{1}{2}mv^2$  (3)  $W_{\lambda} = \frac{1}{2}mv^2 - mgh$

17(1)  $\sqrt{3}mg$  方向水平向左 (2)  $Q = \frac{3\sqrt{3}mgL^2}{4kq}$  (3)  $E_{\min} = \frac{\sqrt{3}mg}{2q}$  方向

斜向左下方，与竖直方向成  $30^\circ$  角

18.(1) 5 m/s (2) 1090N (3) 360 J