2022-2023学年度第二学期期中考试

高一物理试卷

(考试用时：75分钟　总分：100分)

注意事项：

1. 本试卷共分两部分，第Ⅰ卷为选择题，第Ⅱ卷为非选择题。
2. 所有试题的答案均填写在答题卡上，答案写在试卷上的无效。

第Ⅰ卷（选择题　共40分）

一、单项选择题(本题共10小题，每小题4分，计40分)

1. 下列说法不符合史实或认识错误的是（ ▲ ）

A. 物体所带的电荷量可以是任意的

B. 英国科学家法拉第认为电荷的周围存在着电场

C. 元电荷 e 的数值最早是由美国物理学家密立根用实验测得的

D. 处于静电平衡状态下的导体，其内部的电场强度处处为零

2. 下列物理量的“负号”表示大小的是（ ▲ ）

A. 速度　$v=-2\ m/s$　　B. 重力势能　$Ep=-50\ J$

C. 力做功为　$W=-10\ J$　　D. 位置坐标　$x=-3\ m$

3. 如图所示，a、b、c 是地球大气层外圆形轨道上运行的三颗人造地球卫星，a、b 质量相同，且小于 c 的质量，则（ ▲ ）



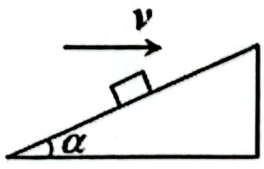
A. a 所需向心力最小

B. b、c 的线速度大小相等，且大于 a 的线速度

C. b、c 的向心加速度大小相等，且大于 a 的向心加速度

D. b、c 周期相等，且大于 a 的周期

4.如图所示,物块放在斜面上一起以速度 v 沿水平方向向右做匀速直线运动,在通过一段位移的过程中,下列说法正确的是（ ▲ ）



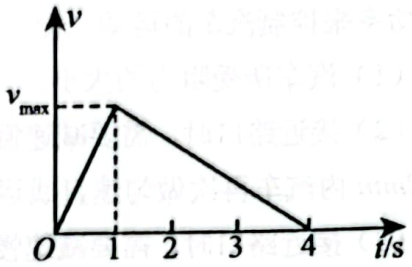
A. 重力对物块做负功

B. 支持力对物块不做功

C. 斜面对物块不做功

D. 摩擦力对物块做负功

5．在平直公路上，汽车由静止开始作匀加速运动，当速度达到某一值时，立即关闭发动机后滑行至停止，其 $v-t$ 图像，如图所示，汽车牵引力为 F，运动过程中所受的摩擦阻力恒为 f，则下列关系中正确的是（ ▲ ）



A. F：f=1：4

B. F：f=4：1

C. F：f=1：3

D. F：f=3：1

6．如图所示，带箭头的直线是某一电场中的一条电场线，在这条电场线上有 A、B 两点，用 E_A、E_B 表示 A、B 两点的场强，则下列说法正确的是（ ▲ ）



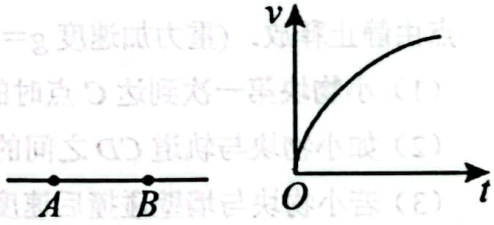
A. 点电荷在 A 点受到的电场力方向由 A 指向 B

B. 因为电场线从 A 指向 B，所以 $E_A>E_B$

C. A、B 在一条电场线上，且电场线是直线，所以 $E_A=E_B$

D. A、B 两点的场强方向相同

7．如图甲所示，A、B 是某电场中一条电场线上的两点，一负电荷从 A 点由静止释放，仅在静电力的作用下从 A 点运动到 B 点，其运动的 v-t 图像如图乙所示.则下列说法正确的是（ ▲ ）



甲　　乙

A. 该电场线的方向是由 A 指向 B

B. 电荷在运动过程中加速度变大

C. A 点处的场强比 B 点处的场强大

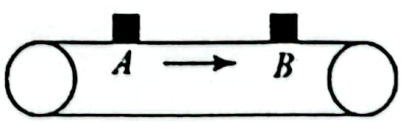
D. 该电场可能是由正点电荷产生的

8．“玉兔号”月球车在月球表面做了一个自由下落试验，测得物体从静止自由下落 h 高度的时间为 t，已知月球半径为 R，自转周期为 T，引力常量为 G.下列说法正确的是（ ▲ ）

A. 月球的第一宇宙速度为 $\sqrt{\frac{2h}{t^2}}$　　B. 月球表面重力加速度 $\frac{h}{2t^2}$

C. 月球的质量为 $\frac{2R^2h}{Gt^2}$　　D. 月球同步卫星离月球表面高度为 $\sqrt[3]{\frac{T^2R^2h}{2t^2}}$

9．如图所示，水平传送带保持 $2m/s$ 的速度运动．一质量为 $1kg$ 的物体与传送带间的动摩擦因数为 0.2,现将该物体无初速度地放到传送带上的 A 点，然后运动到了距 A 点 $2m$ 的 B 点，重力加速度 g=10m/s^2,则摩擦力对该物体做的功为（ ▲ ）



A. $0.5J$　　B. $2J$

C. $2.5J$　　D. $4J$

10．如图所示，在竖直平面内有一半径为 R 的 3/4 光滑圆弧轨道，半径 OA 水平、OB 和 OC 竖直。质量为 m，可视为质点的滑块从 A 的正上方 P 点由静止下落，在 A 点内侧进入轨道后，到达轨道的最高点 B，若重力加速度为 g，不计空气阻力，则下列说法正确的是（ ▲ ）



A. 物体运动到 B 点时速度大小一定等于 $\sqrt{gR}$

B. 物体从 B 点飞出后，一定落在 3/4 圆弧轨道外侧

C. 物体在 B、C 两点对轨道的压力差 ΔF 与 h 有关，h 越大，ΔF 越大

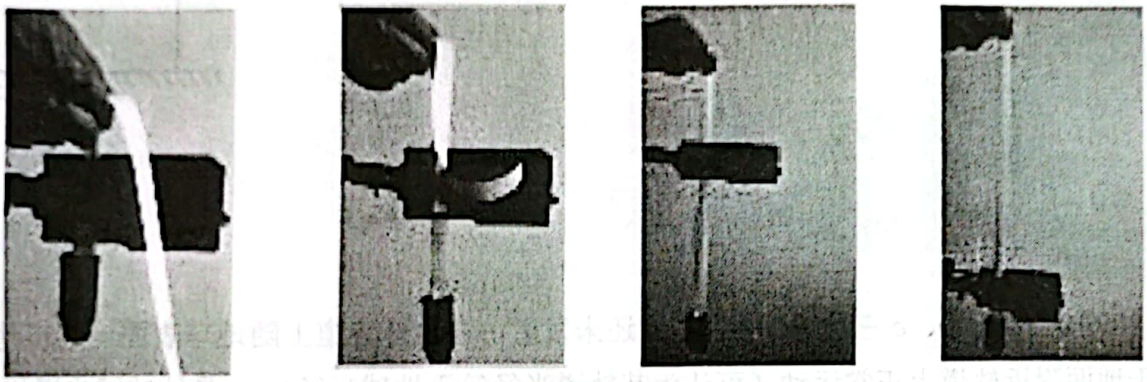
D. h 最小值为 R

第 II 卷（非选择题　共 60 分）

二、实验题(每空 3 分，共计 15 分)

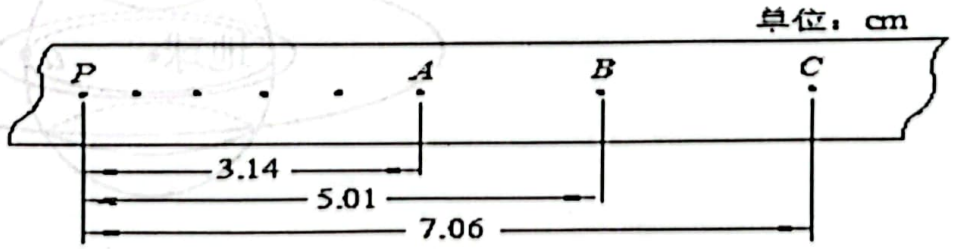
11．在用打点计时器“验证机械能守恒定律”实验中

（1）纸带将被释放瞬间的四种情景如照片所示，其中最合适的是__▲__



A　　B　　C　　D

（2）若已知打点计时器的电源频率为 *50Hz*，当地的重力加速度 $g = 9.80m/s2$，重物质量为 *0.2kg*,实验中得到一条点迹清晰的纸带如图所示，打 P 点时，重物的速度为零，A、B、C 为另外 *3* 个连续点，根据图中的数据，可知重物由 P 点运动到 B 点，重力势能少量 ΔE_p = __▲__J.（计算结果保留 3 位有效数字）



（3）小明测量出打 P 点到 B 点的时间 t_B，再用自由落体运动公式“$V_B=gt_B$”计算出 V_B，这种处理数据的方法是 __▲__的（选填“正确”、“错误”）

（4）若 PB 的距离用 h 表示，打 B 点时重物的速度为 V_B，当两者间的关系式满足__▲__时，说明下落过程中重锤的机械能守恒（已知重力加速度为 g，用 h　V_B　g 表示）.

（5）实验中发现重物增加的动能总大于减少的重力势能，其主要原因可能是 ▲

A．重物的质量过大　　B．重物的体积过小

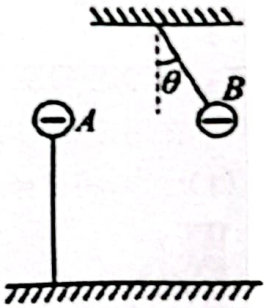
C．先释放重物后通电打点了　　D．重物及纸带在下落时受到阻力

三、计算题（本题共 4 小题，共计 45 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）

12.（8 分）如图所示，一个挂在丝线下端带负电的小球 B，静止在图示位置。若固定的带负电小球 A（可看作点电荷）的电荷量为 Q，B 球的质量为 m，带电荷量为 q，细线偏离竖直方向的夹角 $\theta=30°$，A 和 B 在同一条水平线上，整个装置处于真空中,已知：重力加速度为 g，静电力常量为 k. 求:

（1）A、B 两球间的距离 r.

（2）带电小球 A 在图中 B 球静止位置处产生的电场强度大小和方向.

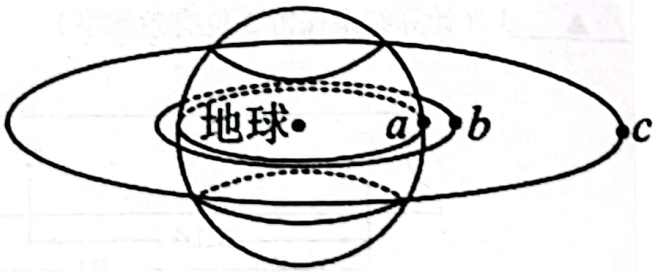


13.（10 分）有 a、b、c 三颗地球卫星，a 还未发射，在地球赤道上随地球表面一起转动，b 处于地面附近轨道上正常运动（可认为其轨道半径等于地球半径），c 是地球同步通讯卫星。设地球自转周期为 T，地球的质量为 M，地球的半径为 R，所有卫星的运动均视为匀速圆周运动，引力常量 G 已知. 求:

（1）a 卫星的向心加速度的大小.

（2）b 卫星的周期.

（3）c 卫星与地面的距离.



14.（12 分）质量是 *2000kg*，额定功率为 *80kw* 的汽车，在平直公路上以最大速度 *20m/s* 做匀速直线运动，假设汽车运动过程中所受的阻力不变，有经验的司机可以通过控制发动机功率来控制汽车的运动. 求:

（1）汽车所受阻力的大小.

（2）接近路口时，需要减速慢行，该司机将发动机功率瞬间减小为 *40KW* 并维持不变，在 *2min* 内汽车再次做匀速直线运动。求汽车在这 *2min* 内的位移大小.

（3）接近路口时，需要减速慢行，该司机控制汽车以 $0.4m/s^2$ 的加速度做匀减速直线运动，求经过多久发动机的功率减小为 *40KW*.

15.（15 分）如图所示，半径 $R=0.8m$ 的光滑圆弧轨道 *BC* 竖直放置，圆心角 $\theta=60°$，圆弧轨道与水平地面上长为 $L=2.4m$ 的粗糙直轨道 *CD* 平滑连接. 质量 $m=1kg$ 的小物块从 *B* 点由静止释放. (重力加速度 $g=10m/s^2$)求:

（1）小物块第一次到达 *C* 点时的速度.

（2）如小物块与轨道 *CD* 之间的动摩擦因数为 *0.5*，小物块静止位置距 *C* 点的距离为多少.

（3）若小物块与墙壁碰撞后速度反向、大小变为碰前的一半。如果物体与墙壁只发生一次碰撞，那么小物块与轨道 *CD* 之间的动摩擦因数 μ 应该满足怎样的条件.（计算结果保留最简分数）

