

高三物理

★祝马到成功★

一、单项选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 2025 年北京举办全球首个人形机器人半程马拉松赛，如图所示。已知从起点到终点直线距离约为 12 km，实际赛道长度约为 21 km。冠军机器人用时约 2.5 小时完成比赛，则比赛全程

- A. 研究其运动轨迹不可看成质点
- B. 其位移大小约为 21 km
- C. 其平均速度大小约为 4.8 km/h
- D. 其平均速率约为 4.8 km/h



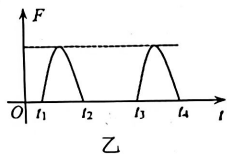
2. 2025 年 11 月福建舰在三亚正式入列，标志着我国正式进入三航母时代。如图，福建舰在海面上转弯，设其绕 O 点做匀变速圆周运动，速度大小约为 10 m/s，转弯半径约为 2000 m，质量约为 8×10^7 kg，则

- A. 舰受到的合力大小为零
- B. 舰所需的向心力大小约为 4×10^6 N
- C. 水对舰的作用力大小约为 4×10^6 N
- D. 水对舰的作用力方向指向 O 点



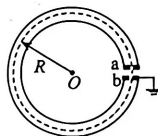
3. 2025 年第十五届全国运动会在广东、香港、澳门三地联合举办，图甲是蹦床项目的比赛场景，图乙是某运动员在竖直方向运动时蹦床所受压力大小 F 与时间 t 的关系图像。重力加速度大小为 g ，不计空气阻力，则运动员

- A. 在 t_1 时刻速度大小为零
- B. 在 t_2 时刻加速度大小为零
- C. 在 $t_1 \sim t_2$ 时间段内一直处于超重状态
- D. 离开蹦床后上升的最大高度为 $\frac{1}{8}g(t_3 - t_2)^2$



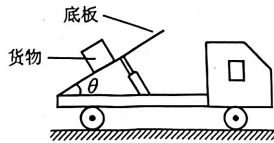
4. 某种获得高能粒子的装置示意图如图所示。环形区域内存在方向垂直纸面的匀强磁场，a、b 为开有小孔的极板，质量为 m 、电荷量大小为 e 的电子在 a 板处由静止释放，在两板间做加速运动，电子离开 b 板后在环形区域内做半径为 R 的圆周运动。每当电子到达 a 板时，两板间电压为 U_0 ；离开 b 板时，两板电压为零。电子在电场中被多次加速，电子在环形区域内绕行轨道始终保持不变。已知 a、b 板间距远小于 R ，不考虑电场、磁场变化产生的影响，不计电子的重力，则

- A. 磁场方向垂直纸面向外
- B. 电子经过 a 板的时间间隔保持不变
- C. 电子绕行第 n 圈时磁感应强度大小为 $\frac{1}{R} \sqrt{\frac{2enU_0}{m}}$
- D. 电子绕行第 n 圈时等效电流大小为 $\frac{e}{2\pi R} \sqrt{\frac{2neU_0}{m}}$



二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 6 分，共 24 分。每小题有两项符合题目要求，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

5. 如图，自动卸货车静止在水平地面上，在液压机的作用下，车厢底板与水平方向的夹角 θ 缓慢增大，在货物滑动之前的过程中，下列说法正确的是

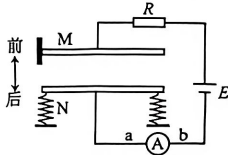


- A. 货物受到的重力做负功
- B. 货物受到的支持力做正功
- C. 货物受到的摩擦力做负功
- D. 货物受到的合外力做正功

6. 2025 年 2 月，我国成功为濒临退役的北斗 G7 卫星注入 142 kg 推进剂，使其寿命延长 8 年，完成了人类航天史上首次“太空加油”。已知北斗 G7 卫星处于地球同步静止轨道，绕地球做匀速圆周运动，则 G7 卫星的

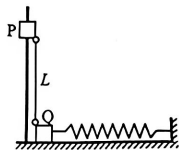
- A. 角速度小于地球自转的角速度
- B. 运行速度小于地球的第一宇宙速度
- C. 向心加速度小于地球表面附近的重力加速度
- D. 运行速度小于地球赤道上物体随地球自转的线速度

7. 某装置的电容式加速度传感器能“感知”加速度变化，其俯视图如图所示。M、N 为两正对平行金属极板，M 板固定，N 板与一端固定的弹簧连接，两极板通过定值电阻 R、电流表 A 与电源 E 相连。当装置在前后方向上的加速度变化时，N 板会在“前后”方向运动，使电流表示数发生变化实现“感知”。下列判断正确的是



- A. 若电流表示数为零，则系统一定处于平衡状态
- B. 若电流表示数不变，则系统一定做匀加速直线运动
- C. 若电流由 a 向 b 流过电流表，则系统可能向前运动
- D. 若电流由 b 向 a 流过电流表，则系统加速度变化量的方向向前

8. 如图，水平地面上固定有一竖直杆，杆上套有一小滑块 P；小滑块 Q 放在地面上，P、Q 间用一长为 L 的轻杆通过铰链连接，一水平轻弹簧右端固定，左端与 Q 连接。已知 P、Q 质量均为 m ，重力加速度大小为 g 。初始时轻杆竖直，弹簧的伸长量为 $\frac{L}{2}$ 。P 由静止释放，整个运动过程中 P、Q 可视为质点，弹簧在弹性限度内，忽略一切摩擦，则在 P 下降过程中

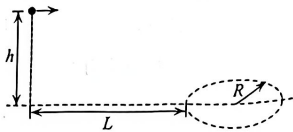


- A. P、Q 组成的系统机械能一直增大
- B. P 落地前瞬间速度大小为 $\sqrt{2gL}$
- C. P 速度最大时，Q 受到地面的支持力大于 $2mg$
- D. 从 P 释放到弹簧恢复原长时，P 所受的合力冲量小于 Q 所受的合力冲量

三、非选择题：共 60 分，其中 9、10、11 题为填空题，12、13 题为实验题，14、15、16 题为计算题。考生根据要求作答。

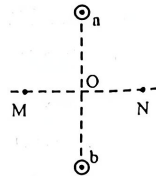
9. (3 分)

惠安崇武“相掷”（掷石战）是传统的民俗活动。如图，从距离水平地面高为 h 的同一处将小石球均水平抛出，至少抛出水平距离 L ，才能落入半径为 R 的圆形目标区域。忽略空气阻力，重力加速度大小为 g ，则落入目标区域内不同位置的石球在空中运动时间_____（填“相同”或“不同”），为使石球落入目标区域，则石球刚被抛出时初速度最大值为_____。



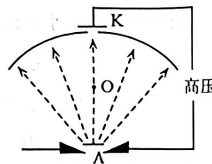
10. (3 分)

平行放置的长直导线 a、b 截面图如图所示。O 点为 a、b 连线的中点，M、N 点在 a、b 连线的中垂线上，且 $MO = ON$ 。若两导线中通有大小相等、方向相同的恒定电流，则 M、N 两点处的磁感应强度方向_____（填“相同”或“相反”）；O 点的磁感应强度大小_____（填“大于”“小于”或“等于”）N 点的磁感应强度大小。



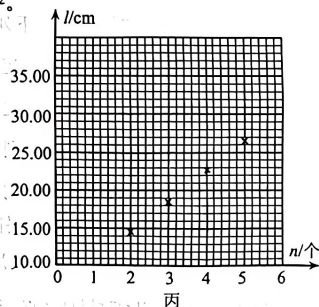
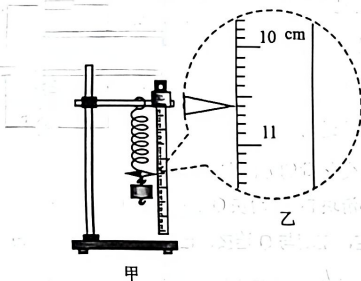
11. (3 分)

电子束焊接机中的电场线如图中虚线所示。K 为阴极，A 为阳极，O 为两极间的中点，在 A、K 两极之间加上高压 U ，则 A、O 之间的电势差_____（填“大于”“小于”或“等于”） $\frac{U}{2}$ ；电子在 K 极由静止被加速，已知电子的电荷量大小为 e ，不考虑电子重力，则电子由 K 运动到 A 动能增加了_____。



12. (5 分)

如图甲，某同学利用该装置测量某一弹簧的劲度系数。已知实验中弹簧始终未超过弹性限度，每个钩码的质量为 50 g，当地重力加速度大小为 9.8 m/s^2 。



(1) 将 1 个钩码挂弹簧上，待钩码稳定时，指针所指的标尺刻度示数如图乙所示，其示数 $l_1 =$ _____ cm；

(2) 依次将第 2、3、4、5 个钩码挂在弹簧上，记录所挂钩码个数 n 和指针所指的标尺刻度值 l ，实验数据如下表，请根据表中的实验数据在图丙上补齐数据点并作出 $l-n$ 图像：

钩码个数 n	1	2	3	4	5
l/cm	l_1	14.60	18.50	22.50	26.60

(3) 根据 $l-n$ 图像可得该弹簧的劲度系数 $k =$ _____ N/m (结果保留三位有效数字)。

13. (7分)

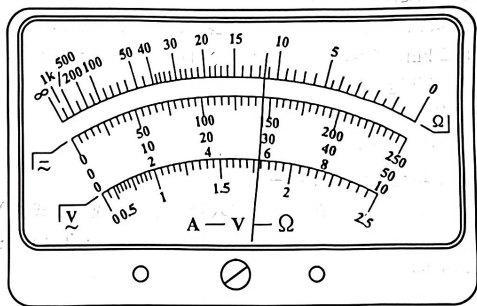
某同学将一铜片和一锌片分别插入同一只苹果内，制作成了简单的“水果电池”。

(1) 该同学先用多用电表的“2.5 V”直流电压档测量“水果电池”的电动势，如图甲所示，按正确操作后指针示数如图乙所示，其示数为 1.50 V。

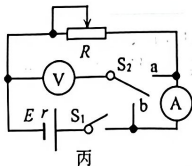
(2) 该同学用导线将额定电压为 1.5 V、额定电流为 0.3 A 的小灯泡和“水果电池”连接成闭合回路，发现小灯泡不亮。该同学猜测与“水果电池”的内阻有关，通过查询资料得知其内阻大约为几百欧至几千欧。现用下列器材测量“水果电池”的内阻 r 。



甲

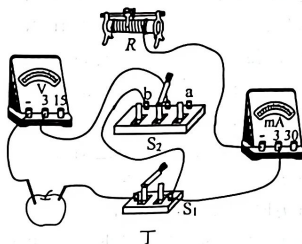


乙



丙

- A. 待测“水果电池”
- B. 电流表(量程 0~3 mA, 内阻约 10 Ω)
- C. 电压表(量程 0~1.5 V, 内阻约 1 kΩ)
- D. 滑动变阻器 R_1 (0~3 kΩ)
- E. 滑动变阻器 R_2 (0~30 Ω)
- F. 开关、导线若干。

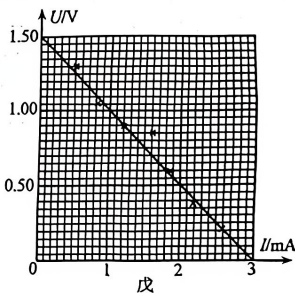


丁

① 该同学设计了如图丙所示的测量电路原理图，实验中滑动变阻器 R 应选用 (填“ R_1 ”或“ R_2 ”)，开关 S_2 应与 (填“a”或“b”) 端连接。

② 请根据测量电路原理图，将实物图丁连线补充完整。

③ 将实验中实测数据描在坐标纸上，如图戊所示，画出 $U-I$ 图像，由图像可得“水果电池”的内阻的测量值 $r =$ Ω (结果保留三位有效数字)。



戊

(3) 根据以上的测量，可以推断小灯泡不亮的主要原因是 。

14. (11分)

如图, 2025年9月3日我国举行盛大的阅兵仪式, 展示的某款无人机是我国自主研发的全球首款列装隐身无人机, 可在两栖攻击舰上进行电磁弹射起降。无人机在电磁弹射加速过程中, 可在2s时间内由静止开始水平匀加速到50m/s, 并以此速度匀速巡航到1000km处的作战区域, 巡航时无人机的水平方向牵引力大小为 $2 \times 10^4 \text{ N}$, 无人机的质量为 $8 \times 10^3 \text{ kg}$, 求无人机

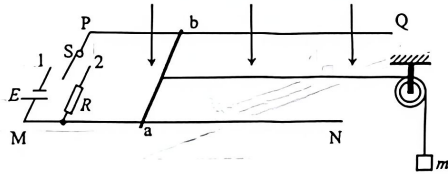
- (1) 匀速巡航阶段所需的时间;
- (2) 加速过程中受到的合力大小;
- (3) 匀速巡航时水平方向牵引力的功率。



15. (12分)

如图，平行长直金属导轨 PQ 和 MN 固定在足够高的水平面上，导轨左端接有单刀双掷开关可与电动势为 E 的电源或阻值为 R 的电阻连接，导轨间有竖直向下的匀强磁场，金属棒 ab 垂直导轨放置。用一跨过定滑轮的绝缘轻绳将 ab 的中点与重物连接，轻绳与导轨平行。开关 S 与“1”端连接时 ab 恰好处于静止状态。已知两导轨间距为 L ， ab 与重物的质量均为 m ，重力加速度大小为 g ， ab 的阻值为 R 、电源内阻与导轨电阻均不计，忽略一切摩擦。

- (1) 求磁场的磁感应强度大小；
- (2) 将开关 S 由“1”迅速掷到“2”端后，经过时间 t 回路中电流开始稳定。求：
 - i) 电流稳定时 ab 的速度大小；
 - ii) 时间 t 内轻绳拉力对 ab 做的功。



16. (16分)

如图甲，下端带有挡板的长木板 A 静止在足够长的固定斜面上，挡板上有一长度可忽略且被压缩并锁定的轻弹簧， $t=0$ 时将质量为 m 的小物块 B 从 A 上与挡板距离为 L 处由静止释放， $t_1=8t_0$ 时刻 B 与挡板发生第一次碰撞，碰撞瞬间弹簧解除锁定，在极短时间内弹开 B 后瞬间 A 获得的速度大小为 $7v_0$ ， $t_2=13t_0$ 时 B 与挡板发生第二次碰撞，在 $0\sim t_2$ 时间内 B 的速度大小 v 随时间 t 变化的关系图线如图乙所示 (t_0 、 v_0 均为未知量)，各个接触面的最大静摩擦力均等于各自的滑动摩擦力。

- (1) 根据乙图，求在 $8t_0\sim 9t_0$ 内与在 $9t_0\sim 13t_0$ 内 B 的加速度大小之比；
- (2) 求第一次碰撞到第二次碰撞的时间内 A 下滑的距离；
- (3) 求 A 与 B、A 与斜面间的动摩擦因数之比。

