

绝密★启用前

2023 年普通高等学校招生全国统一考试

理科综合能力测试试题卷

(银川一中第一次模拟考试)

注意事项:

1. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 作答时, 务必将答案写在答题卡上。写在本试卷及草稿纸上无效。
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。

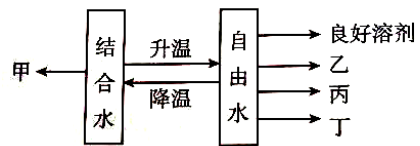
可能用到的相对原子质量: H-1 C-12 O-16 N-14 P-31 S-32 Mn-55 Ce-140

一、选择题: 本题共 13 小题, 每小题 6 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. 某二倍体动物基因型为 $EeRr$ (两对等位基因位于一对同源染色体), 体内某细胞 X 经过一次分裂产生的两个子细胞基因型为 $EERr$ 和 $eeRr$ 。不考虑突变情况下, 下列推断合理的是

- A. 细胞 X 进行有丝分裂, 分裂中同源染色体间出现互换现象
- B. 细胞 X 进行有丝分裂, 分裂中姐妹染色单体出现分离现象
- C. 细胞 X 进行减数分裂 I, 分裂中同源染色体间出现互换现象
- D. 细胞 X 进行减数分裂 II, 分裂中姐妹染色单体出现分离现象

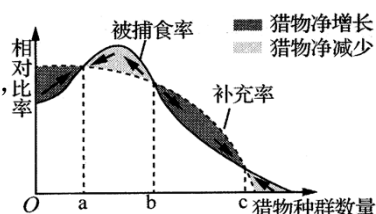
2. 每年 3 月 22 日为世界水日, 2020 年世界水日主题是“Water and climate change”。右图为细胞中水的存在形式及其作用。下列叙述正确的是



- A. 从图中推测, 温度越高, 细胞中的自由水越多
 - B. 冬季来临, 结合水和自由水的比值增大, 细胞代谢水平和抗逆性均增强
 - C. 水在低温下结冰, 利于细胞处于休眠状态, 从而渡过不利环境条件
 - D. 甲的含义是“组成细胞的结构”如果这部分水失去, 会导致细胞死亡
3. 生物实验必须严格遵循操作的顺序, 才能保证实验的安全和成功。下列叙述错误的是

- A. 观察根尖细胞的有丝分裂时, 解离后先染色再漂洗, 以便洗去浮色。
- B. 低温诱导洋葱染色体加倍时, 应先固定再用酒精漂洗。
- C. 探究温度对酶活性的影响时, 底物与酶混合前要调节温度。
- D. 探究酵母菌种群数量变化计数时, 先盖上盖玻片后滴加菌液。

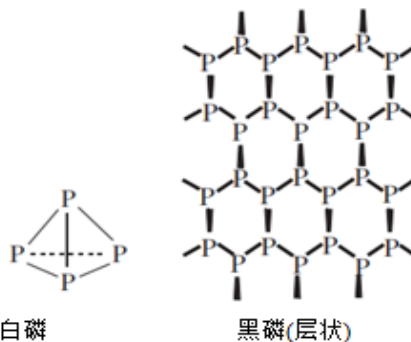
4. 猎物种群数量与猎物种群的被捕食率、补充率存在循环因果关系。研究人员在研究某种捕食者与其猎物关系时，构建了猎物种群数量与被捕食率、补充率的关系模型



(如右图，其中补充率代表没有被捕食的情况下猎物增长的比率)。下列说法错误的是

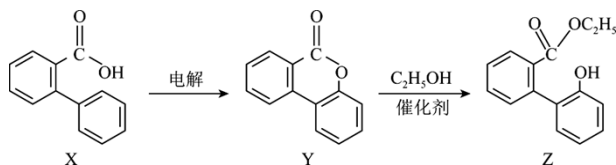
- A. 猎物种群数量介于 $a \sim b$ 之间时，捕食者可以更有效的捕获猎物
- B. 猎物种群数量介于 $b \sim c$ 之间，不会被捕食
- C. 猎物种群数量介于 $a \sim b$ 之间时，种群数量会逐渐稳定在 a 点
- D. 猎物种群数量超过 b 点时，其种群数量会逐渐增大到 c 点并保持稳定
5. 胰岛素泵是利用包埋在皮肤下的血糖传感器来测量患者的血糖浓度，并将信息传导到控制器，从而起智能控制作用的胰岛素输入装置。它可以模拟胰岛素的生理性分泌模式，从而达到控制血糖的目的。下列相关叙述正确的是
- A. 胰岛素泵中的控制器相当于人体的大脑皮层。
- B. 胰岛素泵调节血糖平衡与体内血糖的分级调节方式相似。
- C. 胰岛素泵可治疗细胞表面胰岛素受体受损引起的糖尿病。
- D. 与每日多次注射胰岛素相比，胰岛素泵可减少低血糖发生的风险。
6. 遗传信息的翻译过程包括起始、延伸和终止。在延伸过程中，偶尔会出现核糖体一次移动的不是三个碱基的“距离”，而是两个或者四个碱基的“距离”，此现象称为“核糖体移框”。下列关于该现象的推断，错误的是
- A. 可能导致 mRNA 上的起始密码子的位置发生改变
- B. 可能导致一条 mRNA 翻译出不同的多肽链
- C. 可能导致 mRNA 上的终止密码子提前或者延后出现
- D. 移框属于基因翻译水平的调控，基因的结构未发生改变
7. 化学与人类生产、生活、社会可持续发展等密切相关。下列说法正确的是
- A. 中国空间站的食物可谓太空一绝，航天员喜欢吃的“宫保鸡丁”的主要成分是有机物
- B. “可燃冰”是一种有待大量开发的新能源，开采过程中发生大量泄漏不会对环境产生影响
- C. 清华大学打造的世界首款异构融合类脑芯片——天机芯的主要材料与光导纤维的相同
- D. 用于制造“山东舰”上舰载机降落拦阻索的特种钢属于新型无机非金属材料

8. 磷有多种同素异形体, 其中白磷和黑磷(每一个层由曲折的磷原子链组成)的结构如图所示, 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是



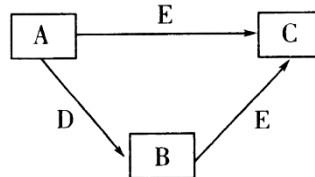
- A. $3.1\text{g}^{31}\text{P}$ 中含有的中子数为 $1.5N_A$
- B. 31g 白磷和黑磷的混合物中含有的 P—P 键数目为 $3N_A$
- C. 12.4g 白磷与 0.6molH_2 在密闭容器中充分反应, 生成的 PH_3 分子数为 $0.4N_A$
- D. 6.82g 白磷发生反应: $11\text{P}_4 + 60\text{CuSO}_4 + 96\text{H}_2\text{O} = 20\text{Cu}_3\text{P} + 24\text{H}_3\text{PO}_4 + 60\text{H}_2\text{SO}_4$, 转移的电子数为 $0.6N_A$

9. 酯 Y 可由 X 通过电解合成, 并在一定条件下转化为 Z, 转化路线如下:



下列说法正确的是

- A. X、Z 分子中均至少有 9 个碳原子共面
- B. X 苯环上的一氯代物一定有 9 种
- C. X→Y 的反应类型为还原反应
- D. X、Y、Z 都能与 NaHCO_3 溶液反应
10. X、Y、Z、W 为原子序数依次增大的四种短周期主族元素, A、B、C、D、E 为上述四种元素中的一种或几种所组成的物质。已知 Y 元素最外层电子数是内层的 3 倍, Z 与 Y 同主族, E、B 分别为 Y、Z 元素对应的单质, A 中含有 18 个电子, D 有漂白性。五种物质间的转化关系如图所示。下列说法正确的是

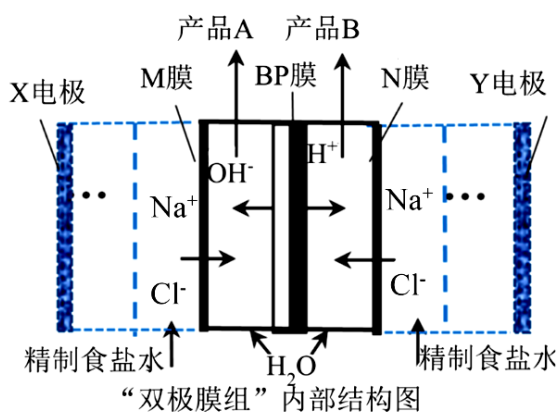


- A. 简单气态氢化物的稳定性: $W > Y > Z$
- B. 离子半径: $W > Z > Y$
- C. A 与 C 可以反应生成 B
- D. X 和 Y 组成的二元化合物中不含有非极性键

11. 下列有关实验操作、现象和所得结论均正确的是

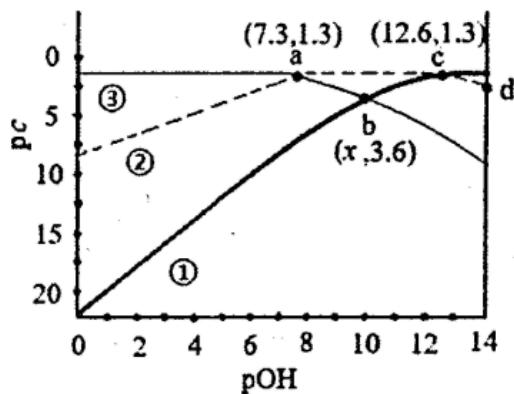
选项	实验操作	现象	结论
A	淀粉溶液中加入少量稀硫酸，加热充分反应后，向其中加 NaOH 溶液至碱性，再将溶液分成两份	一份滴加碘水，溶液不变蓝；另一份加入新制 Cu(OH) ₂ 悬浊液，加热至沸腾，生成砖红色沉淀	淀粉完全水解
B	向含有 Na ₂ S 与 ZnS 的悬浊液中加 CuSO ₄ 溶液	产生黑色沉淀	$K_{SP}(\text{CuS}) < K_{SP}(\text{ZnS})$
C	室温下用 pH 试纸测定同浓度的 NaClO 溶液和 CH ₃ COONa 溶液 pH	NaClO 颜色更深	酸性: CH ₃ COOH > HClO
D	取 5mL 1-溴丙烷和 10mL 饱和氢氧化钾的乙醇溶液，均匀加热，将产生的气体通入 2mL 稀的酸性高锰酸钾溶液中	高锰酸钾溶液褪色	不能证明有丙烯生成

12. 目前可采用“双极膜组”电渗析法淡化海水，同时获得副产品 A 和 B。其模拟工作原理如图所示。M 和 N 为离子交换膜，在直流电作用下，双极阴阳膜(BP)复合层间的 H₂O 解离成 H⁺和 OH⁻，作为 H⁺和 OH⁻的离子源。下列说法正确的是



- A. X 电极为阴极，电极反应式为 $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = 2\text{OH}^- + \text{H}_2\uparrow$
- B. “双极膜组”电渗析法可应用于从盐溶液(MX)制备相应的酸(HX)和碱(MOH)
- C. M 为阳离子交换膜，N 为阴离子交换膜，BP 膜作用是选择性通过 Cl⁻和 Na⁺
- D. 电路中每转移 0.5mol 电子，理论上获得副产品 A 和 B 各 0.25 mol

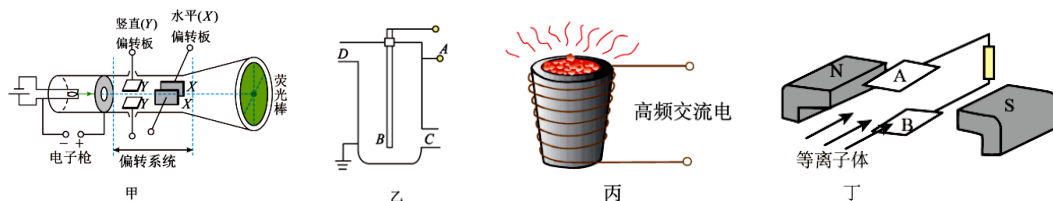
13. 常温下，二元弱酸 H_3PO_3 溶液中含磷物种的浓度之和为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，溶液中各含磷物种的 pc-pOH 关系如图所示。图中 pc 表示各含磷物种的浓度负对数 ($\text{pc} = -\lg c$)， pOH 表示 OH^- 的浓度的负对数 [$\text{pOH} = -\lg c(\text{OH}^-)$]。下列有关说法正确的是



- A. 若反应 $\text{HPO}_3^{2-} + \text{H}_3\text{PO}_3 \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{PO}_3^-$ 可以发生，其平衡常数值为 $10^{-5.3}$
- B. 在浓度均为 0.1 mol/L 的 NaH_2PO_3 和 Na_2HPO_3 混合溶液中
 $c(\text{Na}^+) > c(\text{H}_2\text{PO}_3^-) > c(\text{HPO}_3^{2-}) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$
- C. b 点时， $x=9.95$
- D. d 点溶液中存在关系式 $c(\text{H}^+) = 0.1 + c(\text{HPO}_3^{2-}) + c(\text{OH}^-)$

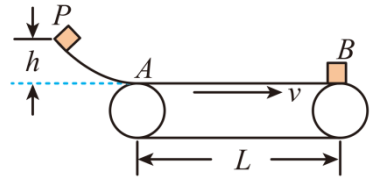
二、选择题：本题共 8 小题，每小题 6 分，共 48 分。在每小题给出的四个选项中，第 14~18 题只有一项符合题目要求，第 19~21 题有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

14. 下列关于静电场与磁场的应用，正确的是

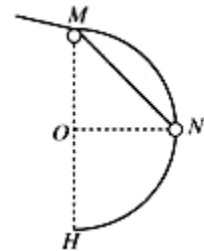


- A. 图甲为示波器的示波管，要使荧光屏中间的亮斑向上移动，需要使竖直偏转板中上极板的电势低于下极板的电势
- B. 图乙为静电除尘装置，煤粉等粉尘在强大的电场作用下电离成正负离子分别吸附到 B 和 A 上
- C. 图丙是用线圈电阻产生的焦耳热来进行金属的冶炼
- D. 图丁是磁流体发电机示意图，由图可判断通过电阻的电流方向向上

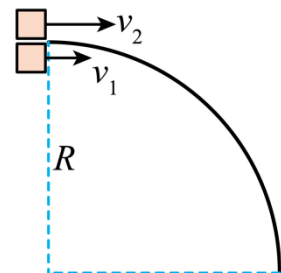
15. 如图所示，质量 $m=1\text{kg}$ 的物体从高为 $h=0.2\text{m}$ 的光滑轨道上 P 点由静止开始下滑，滑到水平传送带上的 A 点，物体和传送带之间的动摩擦因数为 $\mu=0.1$ ，传送带 AB 之间的距离为 $l=5.5\text{m}$ ，传送带一直以 $v=3\text{m/s}$ 的速度沿顺时针方向匀速转动，则下列说法错误的是



- A. 物体由 A 运动到 B 的时间是 1.5s
- B. 物体由 A 运动到 B 的过程中，摩擦力对物体的冲量大小为 $1\text{N}\cdot\text{s}$
- C. 物体由 A 运动到 B 的过程中，系统产生 0.5J 的热量
- D. 带动传送带转动的电动机在物体由 A 运动到 B 的过程中，多做了 3J 功
16. 如图所示，光滑的半圆环沿竖直方向固定， M 点为半圆环的最高点， N 点为半圆环上与半圆环的圆心等高的点，直径 MH 沿竖直方向，光滑的定滑轮固定在 M 处，另一小圆环穿过半圆环用质量不计的轻绳拴接并跨过定滑轮。开始小圆环处在半圆环的最低点 H 点，第一次拉小圆环使其缓慢地运动到 N 点，第二次以恒定的速率将小圆环拉到 N 点。滑轮大小可以忽略，则下列说法正确的是

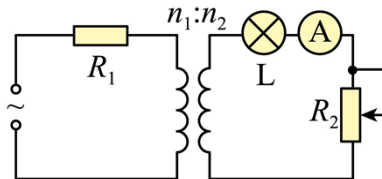


- A. 第一次轻绳的拉力逐渐减小
- B. 第一次半圆环受到的压力逐渐增大
- C. 小圆环第一次在 N 点与第二次在 N 点时，第二次轻绳的拉力大一些
- D. 小圆环第一次在 N 点与第二次在 N 点时，半圆环受到的压力大小一定相同
17. 如图所示有竖直平面内的 $\frac{1}{4}$ 圆轨道，轨道内外两侧均光滑，半径为 R ，质量为 m 的小滑块以 v_1 、 v_2 初速度分别在轨道最高点的内侧和外侧运动，以下关于滑块是否脱离轨道的说法正确的是



- A. 不管在轨道的内侧还是外侧运动，只要最高点不脱离则其它点一定不会脱离轨道
- B. 不管在轨道的内侧还是外侧运动，只要最高点的速度大于等于 \sqrt{gR} ，一定不会脱离轨道
- C. 在轨道的内侧最高点的速度 $v_1 \geq \sqrt{gR}$ 、外侧最高点的速度 $v_2 = 0$ ，都不会脱离轨道
- D. 在轨道的内侧只要 $v_1 < \sqrt{gR}$ 一定脱离轨道，外侧无论 v_2 多大都会脱离轨道

18. 如图所示，理想变压器原、副线圈匝数之比 $n_1:n_2 = 2:5$ ，定值电阻 $R_1 = 2\Omega$ ，滑动变阻器 R_2 的最大值为 10Ω ，阻值恒定的小灯泡 L 的规格为“6V 6W”，电流表是理想交流电表，输入端接入 $u = 10\sqrt{2}\sin 10\pi t \text{V}$ 的交流电压，

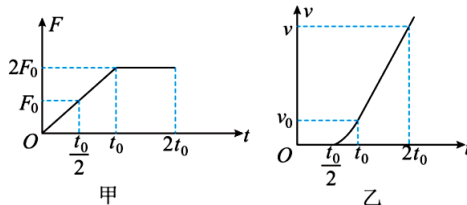


下列说法正确的是

- A. 通过电流表的电流方向每秒钟改变 20 次
- B. 小灯泡正常工作时，滑动变阻器的阻值为 6Ω
- C. 滑动变阻器阻值为 6.5Ω 时，变压器输出功率为 12.5W
- D. 滑片自上而下滑动时，电流表示数先增大再减小

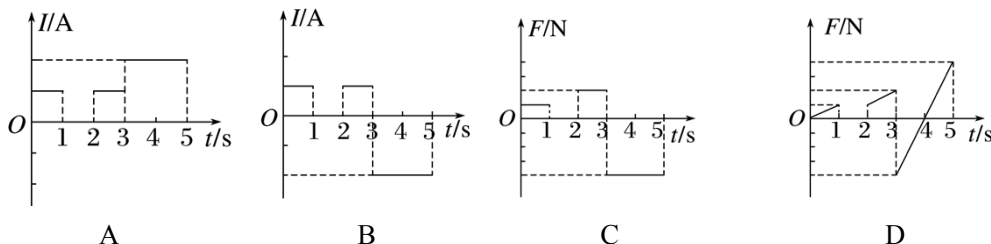
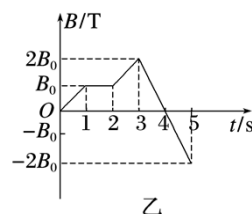
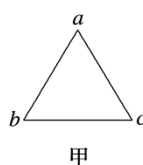
19. 质量为 m 的物体静止在粗糙的水平地面上，从 $t = 0$ 时刻开始受到方向恒定的水平拉力 F 作用， F 与时间 t 的关系如图甲所示，物体在 $\frac{1}{2}t_0$ 时刻开始运动，其 $v-t$ 图象如图所示乙，若可认为滑动摩擦力等于最大静摩擦力，则

- A. 物体与地面间的动摩擦因数为 $\frac{F_0}{mg}$
- B. 物体在 t_0 时刻的加速度大小为 $\frac{2v_0}{t_0}$



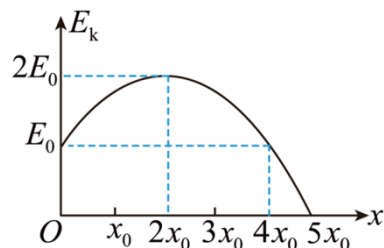
- C. 物体所受合外力在 t_0 时刻的功率为 $2F_0v_0$
- D. 水平力 F 在 t_0 到 $2t_0$ 这段时间内的平均功率为 $F_0\left(2v_0 + \frac{F_0t_0}{m}\right)$

20. 如图甲所示，三角形线圈 abc 水平放置，在线圈所处区域存在一变化的磁场，其变化规律如图乙所示。线圈在外力作用下处于静止状态，规定垂直于线圈平面向下的磁场方向为正方向，垂直 ab 边斜向下的受力方向为正方向，线圈中感应电流沿 $abca$ 方向为正，则线圈内电流及 ab 边所受安培力随时间变化规律是



21. 一个电荷量为 q 、质量为 m 的带负电的点电荷，仅在电场力的作用下沿 x 轴运动，其动能 E_k 随位置 x 变化的关系图像如图所示，图像关于 $x = 2x_0$ 对称。规定 $x = 5x_0$ 处电势为零，下列说法正确的是

- A. $2x_0 \sim 3x_0$ 区间，电场强度减小
- B. 在 $x = 4x_0$ 处电荷的电势能为 E_0
- C. 在 $x_0 \sim 2x_0$ 区间，电势不断升高
- D. 在 $x = 2x_0$ 处的电势 $\varphi = \frac{2E_0}{q}$

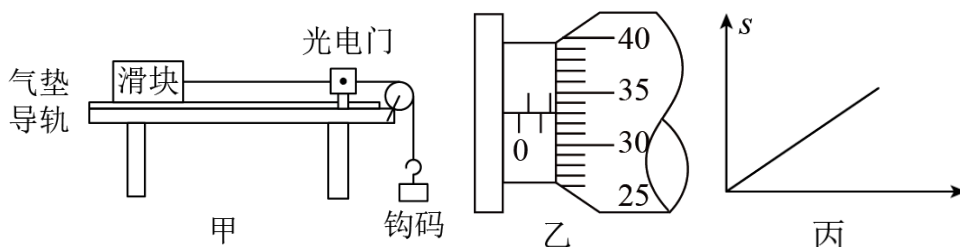


三、非选择题：共 174 分。第 22~32 题为必考题，每个试题考生都必须作答。第 33~38 题为选考题，考生根据要求作答。

(一) 必考题 (共 129 分)

22. (6 分)

某同学用探究动能定理的装置测滑块的质量 M 。如图甲所示，在水平气垫导轨上靠近定滑轮处固定一个光电门，让一带有遮光片的滑块自某一位置由静止释放，计时器可以显示出遮光片通过光电门的时间 t (t 非常小)，同时用米尺测出释放点到光电门的距离 s 。



(1) 该同学用螺旋测微器测出遮光片的宽度 d ，如图乙所示，则 $d = \underline{\hspace{2cm}}$ mm。

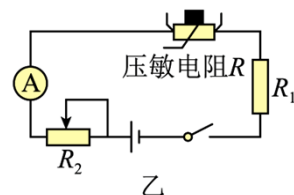
(2) 实验中多次改变释放点，测出多组数据，描点连线，做出的图像为一条倾斜直线，如图丙所示，图像的纵坐标 s 表示释放点到光电门的距离，则横坐标表示的是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

- A. t
- B. $\frac{1}{t}$
- C. $\frac{1}{t^2}$
- D. t^2

(3) 已知钩码的质量为 m ，图丙中图线的斜率为 k ，重力加速度为 g 。根据实验测得的数据，写出滑块质量的表达式 $M = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(用字母表示)

23. (9 分)

小明利用压敏电阻制作一台电子秤，如图甲所示，其内部电路如图乙所示，电源电动势 $E = 4.5\text{V}$ ，内阻 $r = 1\Omega$ ， R_1 是保护电阻， R_2



是调零电阻 (最大阻值为 20Ω)，压敏电阻值 R 随压力 F 变化规律为 $R = 2F + 5(\Omega)$ ，不计内阻的电流表量程为 100mA ， $g = 10\text{m/s}^2$ 。实验步骤如下：

步骤 1: 调零。盘上不放重物, 闭合开关, 移动变阻器滑片, 使电流表指针满偏;

步骤 2: 标值。①将已知质量的重物 G 放在秤盘上, 保持滑片不动, 在电流表指针对应位置标上质量值; ②换用不同已知质量的重物, 重复步骤 2, 直到表盘刻度全部标为质量值为止。

(1) 现有四个规格保护电阻, R_1 应选哪一个_____。

A. 0.3Ω B. 3Ω C. 30Ω D. 300Ω

(2) 对电子秤调零后, R_2 阻值为_____ Ω 。

(3) 若电流表示数为 30mA , 则待测重物质量 $m =$ _____ kg ; (结果保留 3 位有效数字)

(4) 电子秤用久了, 电源内阻变大, 电动势变化很小可忽略不计, 其他条件不变, 仍进行了步骤 1 中调零过程, 用这样的电子秤测量质量时, 测量结果_____ (填“偏大”、“偏小”或“不变”)。

三、非选择题: 共 174 分。第 22~32 题为必考题, 每个试题考生都必须作答。第 33~38 题为选考题, 考生根据要求作答。

(一) 必考题 (共 129 分)

24. (12 分)

如图所示, 半径为 R 的圆形区域内存在磁感应强度大小为 B 的匀强磁场, 方向垂直纸面向外, 足够长的水平荧光屏 PQ 与圆形磁场区相切于 P 点。质量为 m 、电量为 q 的带正电的粒子从 P 点以速率 $v = \frac{qBR}{m}$ 沿与竖直方向夹角 $\theta = 30^\circ$ 的方向射入磁场。粒子经磁场偏转后沿水平方向离开磁场。离开磁场的瞬间, 在荧光屏上方施加竖直向下的匀强电场,

电场区域足够宽, 电场强度 $E = \frac{qB^2R}{m}$, 不计粒子重力, 已知

偏转后沿水平方向离开磁场。离开磁场的瞬间, 在荧光屏上方施加竖直向下的匀强电场,

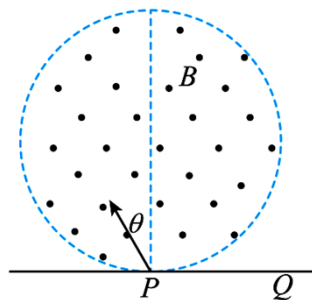
电场区域足够宽, 电场强度 $E = \frac{qB^2R}{m}$, 不计粒子重力, 已知

$R = 1.0\text{m}$ 。求:

(1) 粒子离开磁场时距离荧光屏的高度 h ;

(2) 粒子打到荧光屏上的亮点距 P 点的距离 s 。(计算结果均保留两位有效数字)

结果均保留两位有效数字)



25. (20 分)

如图, 水平地面上有一桌面足够长的桌子, 其上表面水平且光滑。桌上静止一厚度可忽略、质量 $M = 2\text{ kg}$ 的不带电绝缘长木板 C , C 左端与桌面左边缘对齐, C 上距离其左端 $x_1 = 1.36\text{ m}$ 处静止一可视为质点且质量 $m_B = 1\text{ kg}$ 的小木块 B 。距 C 右端 $x_2 = 0.24\text{ m}$ 处固定有一弹性挡板。整个区域有方向水平向右、场强 $E = 2 \times 10^4\text{ N/C}$ 的匀强电场。现从

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/905100114011011322>