



高考对我们每个人都是挑战,它能够激发蕴藏于我们心底的想象力和与生俱来的强者意识。我们要把高三复课的主动权牢牢地把握在自己的手中。

2006 年北京—黄冈高考最后冲刺预测试卷

物 理 (第四模拟)

【命题报告】 本套试卷依据最新《考试大纲》编写,并根据近年高考命题特点,对物理学科主干知识点进行了逐个筛选,反映了历年高考中可能出现的重点知识点,对有关热点进行了综合命题,并刻意体现不回避陈题的理念,体现源于教材而高于教材、源于历届高考试题的命题思想,对今后的高考复习可以起到导向作用。

本套试卷有以下几个重要特色:(1)强调高考中的“双基”、“能力”、“灵活”、“探究”、“创新”。(2)强调考查学科内重要主干知识及其综合应用,同时也注意了学科间的交叉知识应用。(3)试卷实用,突出训练效果。

本套试卷与高考江苏物理卷模式相符,也重点参考了上海近年来的高考题目的一些思辨模式,有利于学生寻找到实战的感觉,同时注意与生产生活实际相联系,体现了高考命题的方向性,是一套很具训练价值的优质好卷。

本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分。满分 150 分。考试时间 120 分钟。

第 I 卷(选择题 共 40 分)

一、本题共 10 小题,每小题 4 分,共 40 分。在每小题给出的四个选项中,有的小题只有一个选项正确,有的小题有多个选项正确,全部选对的得 4 分,选不全的得 2 分,有选错或不答的得 0 分。

1. 根据多普勒效应,下列说法中正确的有

- A. 当波源和观察者之间有相对运动时,观察者接收到的频率一定和波源发出的频率不同
- B. 当波源和观察者同向运动时,观察者接收到的频率一定比波源发出的频率低
- C. 当波源和观察者相向运动时,观察者接收到的频率一定比波源发出的频率高
- D. 当波源和观察者反向运动时,观察者接收到的频率一定比波源发出的频率高

2. 我国的“神舟”六号载人飞船已发射成功,“嫦娥”探月工程也已正式启动。据科学家预测,月球上的土壤中附着数百万吨的 ${}^3_2\text{He}$,每百吨 ${}^3_2\text{He}$ 核聚变释放出的能量,相当于目前人类一年消耗的能量。下列关于 ${}^3_2\text{He}$ 的叙述正确的是

- A. ${}^3_2\text{He}$ 和 ${}^1_1\text{H}$ 互为同位素
- B. ${}^3_2\text{He}$ 原子核内中子数为 2
- C. ${}^3_2\text{He}$ 原子核外电子数为 2
- D. ${}^3_2\text{He}$ 代表原子核内有 2 个质子和 3 个中子的氦原子

3. 一定质量的理想气体,在温度保持不变时体积膨胀,必定会发生的变化是

- A. 气体分子的总数增加
- B. 气体分子的平均动能增大
- C. 单位体积内的分子数目减小
- D. 分子的速率都不发生变化

4. 在研究宇宙发展演变的理论中,有一种学说叫做“宇宙膨胀说”,这种学说认为万有引力常量 G 在缓慢变小。根据这一理论,在很久很久以前,太阳系中地球的公转情况与现在相比

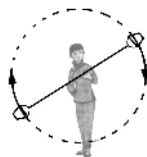
A. 公转半径 R 较大

B. 公转周期 T 较小

C. 公转速率 v 较大

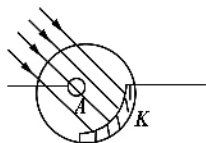
D. 公转角速度 ω 较小

5. 如图所示的杂技演员在表演水流的节目时,手持两端系有盛水的杯子的绳子中点在竖直面内做圆周运动,若两只杯子内盛水的质量相等,当一只杯子在最高点时水恰好不洒出来,这时另一只杯子中的水对杯底的压力大小是水的重力的



A. 2 倍 B. 4 倍 C. 5 倍 D. 6 倍

6. 已知一光电管阴极的极限频率为 ν_0 , 现将频率为 ν ($\nu > \nu_0$) 的光照射在阴极上, 如图所示, 则

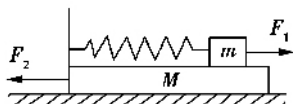


A. 照射到阴极上的光的强度愈大, 单位时间内产生的光电子数目就愈多
 B. 照射到阴极上的光的强度愈大, 光电子从阴极逸出时的最大初动能愈大
 C. 加在 AK 间的正向电压愈大, 光电子从阴极逸出时的最大初动能愈大
 D. 为了阻止光电子到达 A , 必须在 AK 间加一足够高的反向电压

7. 一根电缆埋藏在一堵南北走向的墙里, 当电缆中有电流通过时, 在墙的东侧某处放置的一指南针其指向刚好比原来旋转 180° . 由此可以断定, 这根电缆中电流的方向为

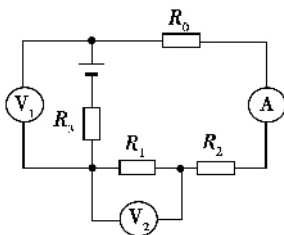
A. 可能是向北 B. 可能是竖直向下
 C. 可能是向南 D. 可能是竖直向上

8. 如图所示, 一轻质弹簧左端固定在长木块 M 的左端, 右端与小物块 m 连接, 且 m 与 M 及 M 与地面间光滑接触. 开始时, m 和 M 均静止, 现同时对 m 、 M 施加等大反向的水平恒力 F_1 和 F_2 , 从两物体开始运动以后的整个过程中, 对 m 、 M 和弹簧组成的系统 (整个过程中弹簧形变不超过其弹性限度, M 足够长), 下列说法正确的是



A. 由于 F_1 、 F_2 等大反向, 故系统机械能守恒
 B. 由于 F_1 、 F_2 分别对 m 、 M 做正功, 故系统动量不断增大
 C. 由于 F_1 、 F_2 分别对 m 、 M 做正功, 故系统机械能不断增大
 D. 当弹簧弹力大小与 F_1 、 F_2 大小相等时, m 、 M 动能最大

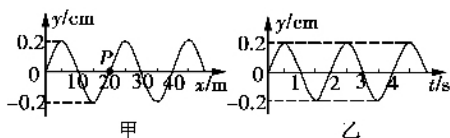
9. 在如图所示的电路中, 电源两端电压保持不变, R_0 为半导体热敏电阻, R_1 、 R_2 和 R_3 为普通电阻, 除了热敏电阻以外, 其他电阻均不受温度的影响, 那么当环境温度升高后, 有关电表示数的变化情况是



A. A 增大, V_1 增大, V_2 增大 B. A 增大, V_1 减小, V_2 增大
 C. A 减小, V_1 增大, V_2 增大 D. A 减小, V_1 增大, V_2 减小

10. 如图甲为一列沿 x 轴传播的简谐横波在 $t_0 = 10$ s 时的图象, 从该时刻起又经过 3.0 s, 这列波中质点 P 的振动图象如图乙所示, 那么这列波的传播方向和传播速度分别为

A. 沿 x 轴正方向传播, 波速 $v = 20$ m/s B. 沿 x 轴正方向传播, 波速 $v = 10$ m/s
 C. 沿 x 轴负方向传播, 波速 $v = 20$ m/s D. 沿 x 轴负方向传播, 波速 $v = 10$ m/s



第 II 卷（非选择题 共 110 分）

二、本题共 2 小题,共 22 分. 把答案填在题中的横线上或按题目要求作答.

11. (10 分) 在用“油膜法估测油酸分子的大小”实验中,需测量和已知的物理量有:①_____ ;②_____ ;③_____ .

若将 1 cm^3 的油酸溶于酒精,制成 200 cm^3 的油酸酒精溶液. 已知 1 cm^3 溶液有 50 滴. 现取 1 滴油酸酒精溶液滴到水面上,随着酒精溶于水,油酸在水面上形成一单分子薄层,已测得这一薄层的面积为 0.2 m^2 . 由此可估测出油酸分子的直径为④_____ m.

12. (12 分) 在“描绘小灯泡伏安特性曲线”的实验中,使用的小灯泡为“6 V 3 W”,其他选用的仪器有

电流表 A_1 (量程 3 A,内阻 $0.2\ \Omega$)

电流表 A_2 (量程 0.6 A,内阻 $1\ \Omega$)

电压表 V_1 (量程 3 V,内阻 $20\text{ k}\Omega$)

电压表 V_2 (量程 15 V,内阻 $60\text{ k}\Omega$)

变阻器 R_1 ($0\sim1\ 000\ \Omega$, 0.5 A)

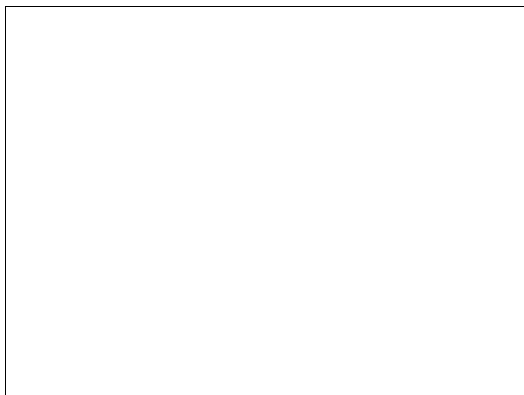
变阻器 R_2 ($0\sim20\ \Omega$, 2 A)

学生电源 ($6\sim8\text{ V}$).

开关 S 及导线若干.

实验中要求在 $0\sim6\text{ V}$ 范围内读取并记录 8 组不同的电压值 U 和对应的电流值 I ,以便作出小灯泡的伏安特性曲线.

在上述器材中,电流表应选用_____,电压表应选用_____,变阻器应选用_____. 在下面的方框中画出实验的电路图.

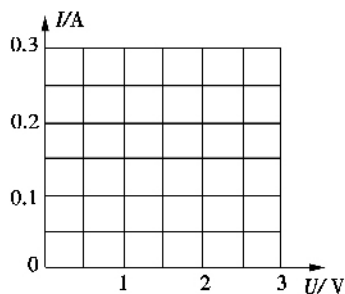


某同学在做测定小灯泡功率的实验中,得到如下一组 U 和 I 的数据,数据如下表:

编号	1	2	3	4	5	6	7	8
U/V	0.20	0.60	1.00	1.40	1.80	2.20	2.60	3.00
I/A	0.020	0.060	0.100	0.140	0.170	0.190	0.200	0.205
发光情况	不亮		微亮		逐渐变亮			

(1) 在下图中画出 $I-U$ 关系图象.

(2) 从图象上可以看出,当小灯泡的电功率逐渐增大时,灯丝电阻的变化情况是_____.



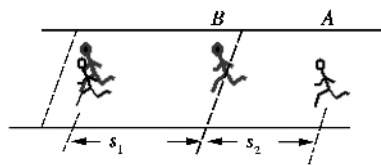
(3) 这表明导体的电阻随着温度的升高而_____.

三、本题共 6 小题,共 88 分. 解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤,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.

13. (12 分) 如图所示, A 、 B 两同学在直跑道上练习 4×100 m 接力,他们在奔跑时有相同的最大速度. B 从静止开始全力奔跑需 25 m 才能达到最大速度,这一过程可看作匀变速运动,现在 A 持棒以最大速度向 B 奔来, B 在接力区伺机全力奔出. 若要求 B 接棒时奔跑达到最大速度的 80%, 则

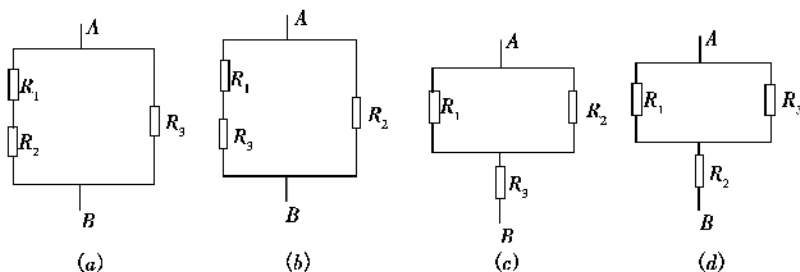
(1) B 在接力区需跑出的距离 s_1 为多少?

(2) B 应在离 A 的距离 s_2 为多少时起跑?



14. (14 分) “神舟”六号载人飞船与运载火箭分离进入预定轨道后,飞船上的两对太阳能帆板顺利展开. 飞船的这一动作具有重要意义,它意味着“神舟”六号载人飞船在多天的太空之旅中将能够获得充足的电力保障. 太阳能帆板有供电和充电两大功能,相当于一个小型发电站. 在太空中遨游的“神舟”六号,每 90 分钟环绕地球飞行一圈,24 小时内要绕地球飞上 16 圈. 飞到地球和太阳之间时,飞船太阳帆板在阳光下开始发电;飞到地球阴影中时,太阳帆板放电. 设想在宇宙探测中用光子作为动力推动探测器加速,探测器上安装有面积极大、反射率极高的太阳帆,并让它正对太阳,已知太阳光照射太阳帆时每平方米面积上的辐射功率为 1.35 kW ,探测器和太阳帆的总质量为 $m = 100 \text{ kg}$,太阳帆的面积为 $4 \times 10^4 \text{ m}^2$,求此时探测器的加速度大小?

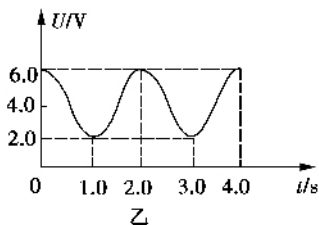
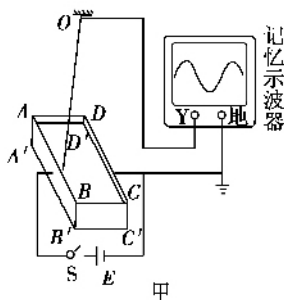
15. (14 分) 三个电阻分别有不同的电阻值 R_1 、 R_2 、 R_3 . 现把这三个电阻器组成图示的 (a)、(b)、(c)、(d) 四种混联电路,试论述:是否可以通过适当选择 R_1 、 R_2 、 R_3 的数值,使其中某两种混联电路 A、B 间的等效电阻相等.



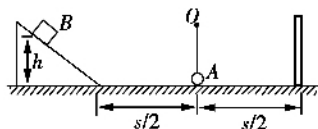
16. (16 分) 如图甲所示, $ABCD A' B' C' D'$ 为一液体槽, $ABB' A'$ 、 $CDD' C'$ 面为铜板, 其他面为绝缘板, 槽中盛满导电液体 (设该液体导电时不发生电解). 现用质量不计的细铜丝在下端固定一铁球构成一单摆, 铜丝的上端固定在 O 点, O 点在槽中心的正上方, 下端穿出铁球使得单摆摆动时细铜丝始终与导电液体接触. 在铜板 $ABB' A'$ 、 $CDD' C'$ 面上接上图示电源, 电源内阻可忽略, 电动势 $E = 8 \text{ V}$, 将电源负极和细铜丝的上端点分别连接到记忆示波器的“地”和“Y”输入端 (记忆示波器的输入电阻可视为无穷大). 现将摆球拉离平衡位置使其在垂直于 $ABB' A'$ 、 $CDD' C'$ 面上振动, 闭合开关 S , 就可通过记忆示波器观察摆球的振动情况. 图乙为某段时间内记忆示波器显示的摆球与 $CDD' C'$ 板之间的电压波形, 根据这一波形

(1) 求单摆的摆长 (取 π^2 约等于 10, 取 $g = 10 \text{ m/s}^2$);

(2) 设 AD 边长为 4 cm, 则摆球摆动过程中偏离 $CDD' C'$ 板的最大距离为多大?



17. (16 分) 一轻质细绳一端系一质量为 $m = \frac{1}{20} \text{ kg}$ 的小球 A , 另一端挂在光滑水平轴 O 上, O 到小球的距离为 $L = 0.1 \text{ m}$, 小球跟水平面接触, 但无相互作用, 在球的两侧等距离处分别固定一个光滑的斜面和一个挡板, 如图所示, 水平距离 s 为 2 m , 动摩擦因数为 0.25 . 现有一小滑块 B , 质量也为 m , 从斜面上滑下, 与小球碰撞时交换速度, 与挡板碰撞不损失机械能. 若不计空气阻力, 并将滑块和小球都视为质点, g 取 10 m/s^2 , 试问:



- (1) 若滑块 B 从斜面某一高度 h 处滑下与小球第一次碰撞后, 使小球恰好在竖直平面内做圆周运动, 求此高度 h .
- (2) 若滑块 B 从 $h = 5 \text{ m}$ 处滑下, 求滑块 B 与小球第一次碰后瞬间绳子对小球的拉力.
- (3) 若滑块 B 从 $h = 5 \text{ m}$ 处下滑与小球碰撞后, 小球在竖直平面内做圆周运动, 求小球做完整圆周运动的次数.

18. (16 分) 在如图所示的水平导轨上(摩擦、电阻忽略不计),有竖直向下的匀强磁场,磁感应强度 B ,导轨左端的间距为 $l_1 = 4l_0$,右端间距为 $l_2 = l_0$. 今在导轨上放置 AC 、 DE 两根导体棒,质量分别为 $m_1 = 2m_0$, $m_2 = m_0$,电阻 $R_1 = 4R_0$, $R_2 = R_0$. 若 AC 棒以初速度 v_0 向右运动,求 AC 棒运动的过程中产生的总焦耳热 Q_{AC} ,以及通过它们的总电量 q .

