2023 年普通高等学校招生考试物理科目（天津卷）真题还原

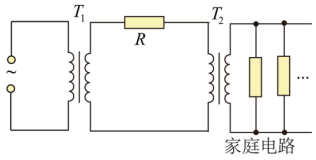
作 者 南开中学理科实验班 冯同学 张同学 王同学

一、单选题

1．运行周期为 24h 的北斗卫星比运行周期为 12h 的（ ）

A．加速度大　　B．角速度大　　C．周期小　　D．线速度小

2．如图是爬山所带氧气瓶，氧气瓶里的气体容积质量不变，爬高过程中，温度减小，则气体（ ）



第 2 题图

A．对外做功　　B．内能减小　　C．吸收热量　　D．压强不变

3．关于太阳上进行的核聚变，下列说法正确的是（ ）

A．核聚变需要在高温下进行　　B．核聚变中电荷不守恒

C．太阳质量不变　　D．太阳核反应方程式：$^{235}_{92}\mathrm{U}+^{1}_{0}\mathrm{n}\rightarrow^{141}_{56}\mathrm{Ba}+^{92}_{36}\mathrm{Kr}+3^{1}_{0}\mathrm{n}$

4．能说明光是横波的是（ ）□

作者的备注：原卷为四个对应情景图片，配以相应文字解释。

A．全反射　　B．干涉　　C．偏振　　D．衍射

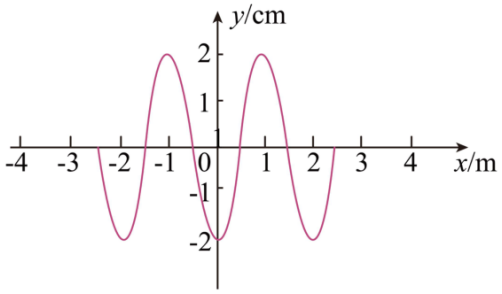
5．质量为 m 的列车匀速 v 行驶，突然以 F 大小的力制动刹车直到列车停止，过程中恒受到 f 的空气阻力，下列说法正确的是（ ）

A．减速运动加速度大小 $a=\frac{F}{m}$　　B．力 F 的冲量为 mv

C．刹车距离为 $\frac{mv^2}{2(F+f)}$　　D．匀速行驶时功率为 $(f+F)v$

二、多选题

6．下图为输电线为用户输电的情景，电路中升压变压器 T_1 和降压变压器 T_2 都认为是理想变压器，中间输电电路电阻为 R，下列说法正确的有（ ）



第 6 题图

A．T_1 输出电压与 T_2 输入电压相等

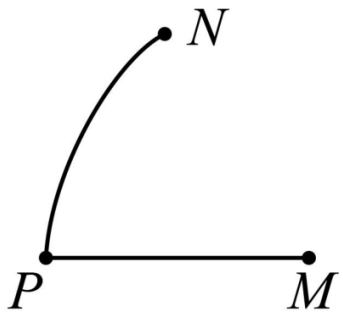
B．T_1 输出功率大于 T_2 输入功率

C．若用户接入的用电器增多，则 R 功率降低

D．若用户接入的用电器增多，则 T_2 输出功率降低

7．一列机械波的波源是坐标轴原点，从 $t=0$ 时波源开始振动，$t=0.5\text{s}$ 时波形如图，则下列说法正确的有（ ）

分别抵达 M 点，N 点，且 q 在 M，N



第 7 题图

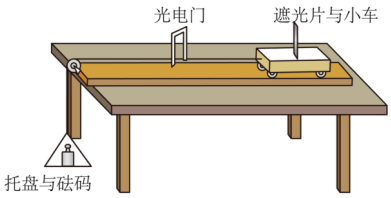
A．在这种介质中波速 $v=4\text{m/s}$

B．$x=1\text{m}$ 处质点在 $t=0.3\text{s}$ 时位于波谷

C．波源振动方程 $y=0.02\sin(5\pi t+\pi)\text{m}$

D．$x=-1\text{m}$ 处质点半个周期内向左位移半个波长

8．如图，一个固定正电荷产生的电场中，同一个正电荷 q 两次以大小相同、方向不同的初速度从 P 点出发，分别抵达 M 点，N 点，且 q 在 M，N 点时速度大小也一样，则下列说法正确的有（ ）



第 8 题图

A．P 点电势大于 M

B．M 点电势大于 N

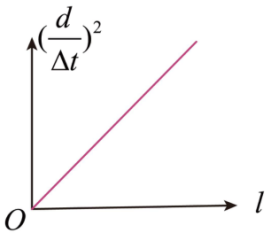
C．q 从 P 到 M 一直做减速运动

D．M、N 两点处电场强度大小相同

三、实验题

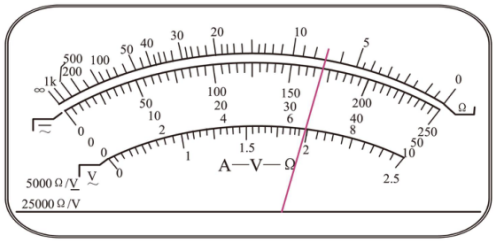
9．验证机械能守恒的实验☐

如图放置实验器材，接通电源，释放托盘与砝码，并测得：



10. 测电阻 R 大小。

（1）同学们首先用欧姆表 ×1 档位大致测出



第 9 题图

作者的备注：此处绘图粗糙，连接遮光片小车与托盘砝码的绳子应与桌面平行；原卷中已说明，遮光片与小车位于气垫导轨上（视为无摩擦力），这里没有画出。

a．遮光片长度 d☐

b．遮光片小车到光电门长度 l☐

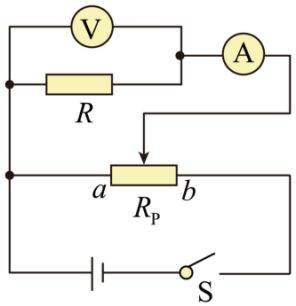
c．遮光片小车通过光电门时间 Δt ☐

d．托盘与砝码质量 m_1 ，小车与遮光片质量 m_2 ☐

（1）小车通过光电门时的速度为_____；☐

（2）从释放到小车经过光电门，这一过程中，系统重力势能减少量为_____，动能增加量为_____；☐

（3）改变 l，做多组实验，做出如图以 l 为横坐标。以 $\left(\frac{d}{\Delta t}\right)^2$ 为纵坐标的图像，若机械能守恒成立，则图像斜率为_____。



第 9 题（3）图

10．测电阻 R 大小。☐

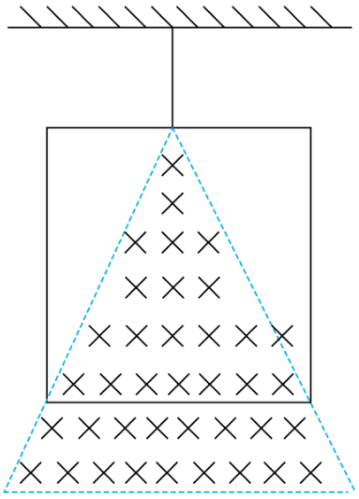
（1）同学们首先用欧姆表 ×1 档位大致测出电阻阻值大小，如图，则电阻大小读数为_____Ω。☐

同学们继续使用学生电源（4V）组装下图电路进行实验，其中电表可以从如下中进行选择：（括号中为电表量程及内阻）☐

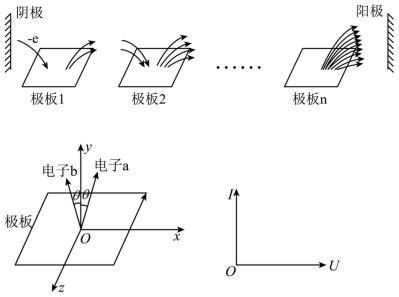
A．电压表 V_1（0—15V，15kΩ） B．电压表 V_2（0—3V，3kΩ）☐

C．电流表 A_1（0—3A） D．电流表 A_2（0—0.6A）

（2）线框开始向上运动的时刻 t_0；



第 10 题图



第 10 题电路图

作者的备注：原卷画出了实物图，这里还原出的是电路图。

（2）应选择电压表_____，电流表_____。（填器材前字母）☐

（3）下列哪些说法是正确的？_____

A．电压表分流属于系统误差

B．实验开始前滑动变阻器滑片应该调到 b 端

C．如图所示的电路，可以通过调节滑片使电压表示数为 0

D．多组实验可以减小系统误差

四、解答题

11．如图，有一正方形线框，质量为 m，电阻为 R，边长为 l，静止悬挂着，一个三角形磁场垂直于线框所在平面，磁感线垂直纸面向里，且线框中磁区面积为线框面积一半，磁感应强度变化 $B=kt$（$k>0$），已知重力加速度 g，求：☐

（1）感应电动势 E；☐

（2）线框开始向上运动的时刻 t_0；

12．已知 A、B 两物体 $m_A = 2\text{kg}$，$m_B = 1\text{kg}$，A 物体从 $h = 1.2\text{m}$ 处自由下落，且同时 B 物体从地面竖直上抛，经过 $t = 0.2\text{s}$ 相遇碰撞后，两物体立刻粘在一起运动，已知重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$，求：□

（1）碰撞时离地高度 x；□

（2）碰后速度 v；□

（3）碰撞损失机械能 ΔE。

13．信号放大器是一种放大电信号的仪器，如图1，其可以通过在相邻极板间施加电压，使阴极逸出的电子，击中极板时，激发出更多电子，从而逐级放大电信号。已知电子质量 m，带电量 e。□

（1）如图2，在极板上建系。极板上方空间内存在磁场，其强度为 B，方向平行 z 轴。极板间电压 U 极小，几乎不影响电子运动。如图，某次激发中，产生了 2 个电子 a 和 b，其初速度方向分别在 xOy 与 zOy 平面内，且与 y 轴正方向成 θ 角，则：□

（i）判断 B 的方向；□

（ii）a、b 两个电子运动到下一个极板的时间 t_1 和 t_2；□

（2）若单位时间内阴极逸出的电子数量不变，每个电子打到极板上可以激发出 δ 个电子，且 $\delta \propto U$，阳极处接收电子产生的电流为 I，在答题纸给出坐标系里画出表示 U 和 I 关系的图像并说出这样画的理由。

注：本站在架为真题还原版（由南开中学理科实验班同学回忆整理），非官方原卷；原卷页脚标为「共 7 页」，本站 PDF 仅存 5 页，题图按现有页面裁切。