房山区2023年高三年级第一次模拟考试

物 理

本试卷共8页，总分100分，考试时长90分钟。考生务必将答案作答在答题卡在试卷上作答无效。考试结束后，将答题卡交回，试卷自行保存。

第一部分（选择题共42分）

一、单项选择题（本部分共14小题，在每小题列出的四个选项中只有一个是符合题意的，每小题3分，共42分）

1. 下列说法不正确的是（　　）

A. ${}^{238}_{92}\mathrm{U}\rightarrow{}^{234}_{90}\mathrm{Th}+{}^{4}_{2}\mathrm{He}$ 是 α 衰变方程

B. ${}^{2}_{1}\mathrm{H}+{}^{3}_{1}\mathrm{H}\rightarrow{}^{4}_{2}\mathrm{He}+{}^{1}_{0}\mathrm{n}$ 是核聚变方程

C. ${}^{235}_{92}\mathrm{U}+{}^{1}_{0}\mathrm{n}\rightarrow{}^{144}_{56}\mathrm{Ba}+{}^{89}_{36}\mathrm{Kr}+3{}^{1}_{0}\mathrm{n}$ 是核裂变方程

D. 发生β衰变时原子核放出电子，说明电子是原子核的组成部分

2. 关于光现象，下列说法正确的是（　　）

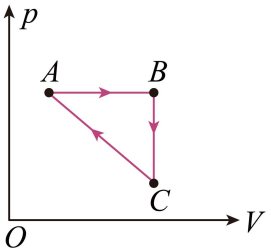
A. 光导纤维是利用光的折射传输信息

B. 泊松亮斑属于光的干涉现象

C. 一束白光通过三棱镜形成彩色光带是因为不同颜色的光折射率不同

D. 紫外线灯照射锌板，入射光越强，光电子的最大初动能越大

3. 一定质量的理想气体，其压强 p 与体积 V 的关系图像如图所示。下列说法正确的是（　　）



A. $A\rightarrow B$ 的过程中，气体温度升高，从外界吸收热量

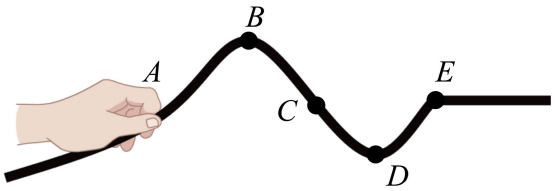
B. $A\rightarrow B$ 的过程中，气体体积增大，外界对气体做功

C. $B\rightarrow C$ 的过程中，气体压强减小，从外界吸收热量

D. $C\rightarrow A$ 的过程中，气体温度始终不变，内能始终不变

4. 抖动细绳能形成简谐横波，某人 $t=0$ 时刻拿细绳的一端 A 开始上下抖动，细绳上各点做

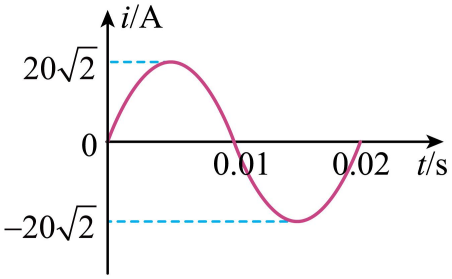
简谐运动，振幅为 0.2m。$t=0.4$s 时细绳上形成的波形如图所示，下列说法正确的是（　　）



A．根据题中所给数据可以求出波速　　B．A 点的起振方向向上

C．此时 C 点的振动方向向上　　D．再经过 0.4s 质点 A 将向右移动一个波长

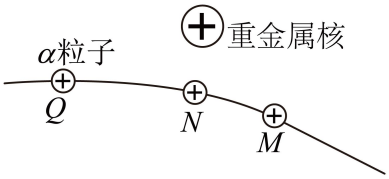
5．一正弦式交变电流 i 随时间 t 变化的图像如图所示，下列说法正确的是（　　）



A．$t=0.01$s 时电流改变方向　　B．该交变电流的频率为 25Hz

C．该交变电流的有效值为 $20\sqrt{2}$A　　D．该交变电流的瞬时值表达式为 $i=20\sqrt{2}\sin 50\pi t$

6．α 粒子以某一初速度接近重金属核，其运动轨迹如图所示，M、N、Q 为轨迹上的三点，N 点离重金属核最近，Q 点比 M 点离重金属核更远。在重金属核产生的电场中，下列说法正确的是（　　）



A．N 点的电场强度比 Q 点小

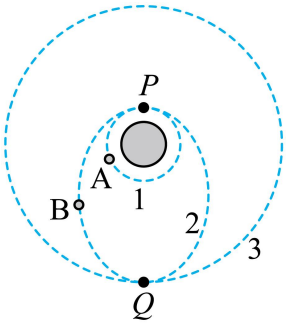
B．N 点的电势最高

C．α 粒子从 Q 点运动到 M 点过程中，电势能减小

D．α 粒子从 Q 点运动到 M 点过程中，速度一直减小

7．我国一箭多星技术居世界前列，一箭多星是用一枚运载火箭同时或先后将数颗卫星送入轨道的技术。某两颗卫星释放过程简化为如图所示，火箭运行至 P 点时，同时将 A、B 两颗卫星送入预定轨道。A 卫星进入轨道 1 做圆周运动，B 卫星进入轨道 2 沿椭圆轨道运动，P 点为椭圆轨道的近地点，Q 点为远地点，B 卫星在 Q 点喷气变轨到轨道 3，之后绕地球做圆

周运动。下列说法正确的是（　　）



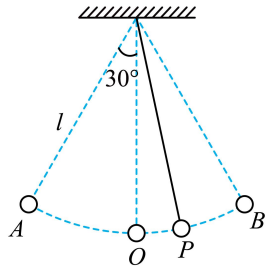
A．A 卫星在 P 点的加速度大于 B 卫星在 P 点的加速度

B．A 卫星在轨道 1 的速度小于 B 卫星在轨道 3 的速度

C．B 卫星从轨道 2 上 Q 点变轨进入轨道 3 时需要喷气减速

D．B 卫星沿轨道 2 从 P 点运动到 Q 点过程中引力做负功

8．一个单摆在竖直平面内沿圆弧 $\overset{\frown}{AOB}$ 做往复运动。某时刻摆球由 A 点从静止开始摆动，如图所示摆线与竖直方向的夹角为30°，O 点为摆动的最低点，则下列说法正确的是（　　）



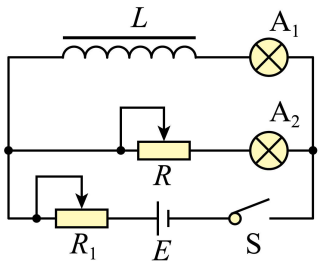
A．摆球在 O 点受重力、拉力、向心力

B．摆球摆动到 O 点时所受合外力为零

C．摆球从 A 点摆动到 O 点的过程中，拉力不做功，动能增加

D．摆球经过 P 点时摆角小于10°，则摆球所受拉力与重力的合外力充当回复力

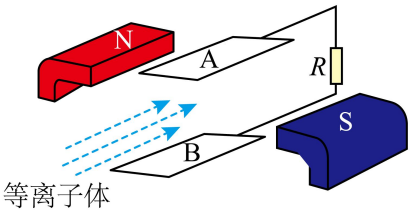
9．如图所示，电路中线圈 L 的自感系数足够大，两个灯泡 A_1 和 A_2 的规格相同，A_1 与线圈 L 串联后接到电源上，A_2 与可调电阻 R 串联后接到电源上。先闭合开关 S，调节电阻 R，使两个灯泡的亮度相同，再调节可调电阻 R_1，使它们都正常发光，然后断开开关 S。下列说法正确的是（　　）



A．重新闭合开关 S，A_1 先亮，A_2 后亮　　B．断开开关 S，A_2 先熄灭，A_1 后熄灭

C．断开开关 S，A_1 先熄灭，A_2 后熄灭　　D．断开开关 S，流过 A_2 电流方向向左

10．如图所示为磁流体发电机的示意图，一束等离子体（含正、负离子）沿图示方向垂直射入一对磁极产生的匀强磁场中，A、B 是一对平行于磁场放置的金属板，板间连入电阻 R，不计粒子重力和粒子间相互作用，则（　　）



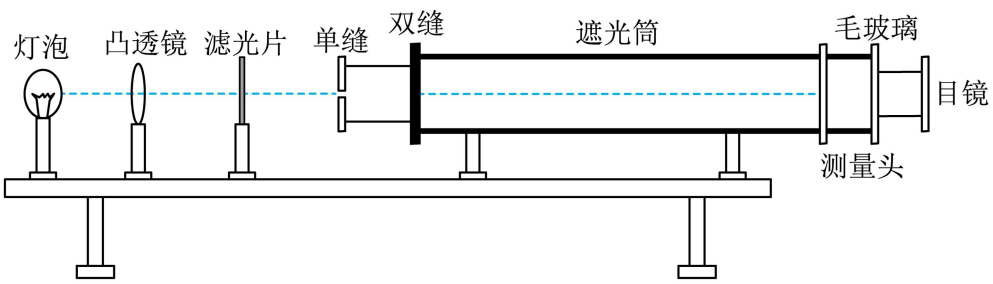
A．电路稳定后，A、B 板聚集电荷量基本不变

B．通过电阻 R 的电流方向向下

C．若只增大离子的射入速度，发电机的电动势不变

D．若只增大两极板的正对面积，发电机的电动势将增大

11．如图所示为双缝干涉实验装置示意图，实验时光源发出的光经滤光片成为单色光，把单缝照亮。单缝相当于一个线光源，它又把双缝照亮。来自双缝的光在双缝右边的空间发生干涉，则下列说法正确的是（　　）



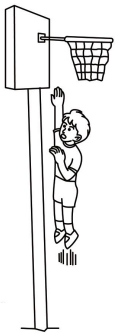
A．组装实验仪器时，应将单缝和双缝垂直放置

B．若想增加在目镜中观察到的条纹个数，应将单缝向双缝靠近

C．若将滤光片去掉，则毛玻璃上将呈现黑白相间条纹

D．若将红色滤光片换成绿色滤光片，则毛玻璃上的干涉条纹间距将变窄

12．如图所示，运动员进行原地纵跳摸高训练。运动员先下蹲，重心下降，经过充分调整后，由静止发力跳起摸高。忽略空气阻力影响，在蹬地过程中，下列说法正确的是（　　）



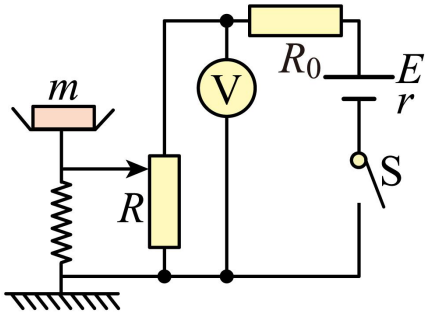
A．运动员始终处于超重状态

B．运动员机械能守恒

C．运动员一直做加速运动

D．地面对运动员支持力的冲量大于运动员所受重力的冲量

13．某同学在研究性学习活动中自制电子秤，原理示意图如图所示。用理想电压表的示数指示物体的质量，托盘与电阻可忽略的金属弹簧相连，托盘与弹簧的质量均不计，滑动变阻器 R 的滑动端与弹簧上端连接。当托盘中没有放物体时，滑片恰好指在变阻器的最上端，此时电压表示数为 0。设变阻器总电阻为 R，总长度为 l，电源电动势为 E，内阻为 r，限流电阻阻值为 R_0，弹簧劲度系数为 k，不计一切摩擦和其他阻力。则下列说法不正确的是（　　）

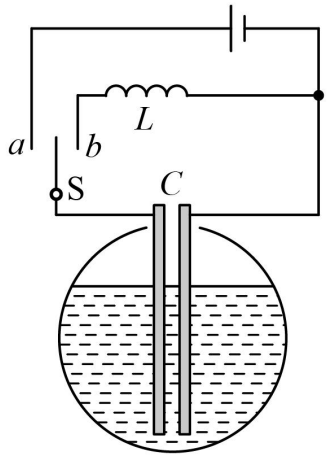


A．电压表的示数 U 与被测物体质量 m 成正比　　B．弹簧的形变量 x 与被测物体质量 m 成正比

C．被测物体质量 m 变大，电路中电流变小　D．改变弹簧劲度系数 k，可以改变电子秤的测量范围

14．为了测量储液罐中不导电液体的液面高度，设计装置如图所示。将与储液罐外壳绝缘的两块平行金属板构成的电容 C 置于储液罐中，电容 C 可通过开关 S 与线圈 L 或电源相连。

当开关从 a 拨到 b 时，由线圈 L 与电容 C 构成的回路中产生振荡电流，振荡电流的频率 $f=\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$，通过测量振荡频率可知储液罐内的液面高度。则下列说法正确的是（　　）



A．当储液罐内的液面高度升高时，电容不变

B．当储液罐内的液面高度升高时，LC 回路中振荡电流的频率变小

C．开关拨到 b 之后，振荡电流的振幅和频率始终保持不变

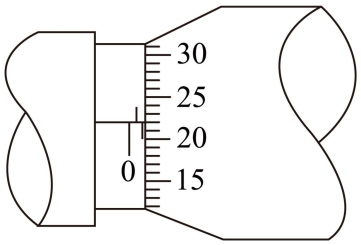
D．当开关从 a 拨到 b 瞬间，电容器两极板的电荷量最大，流过线圈 L 中的电流最大

第二部分（非选择题共 58 分）

二、实验题（共 2 小题，18 分）

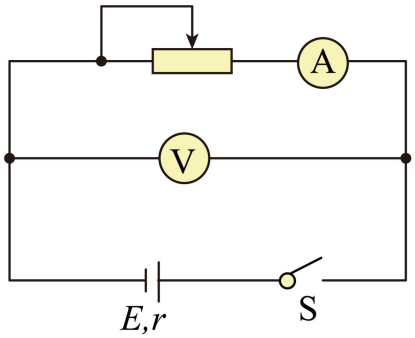
15．物理实验一般都涉及实验目的、实验原理、实验仪器、实验方法、实验操作、数据分析等。例如：

（1）用螺旋测微器测某金属丝的直径，示数如图甲所示，则该金属丝的直径为_____mm。



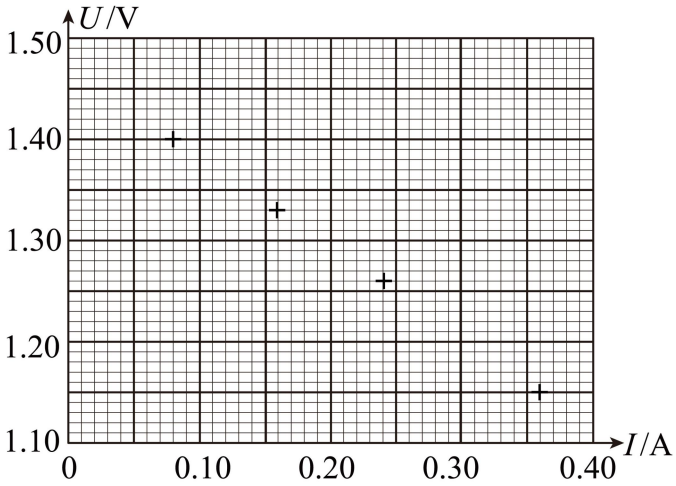
甲

（2）某同学按图乙的电路测量一节干电池的电动势和内阻。他调整滑动变阻器共测得 5 组电流和电压的数据，如表中所示，其中 4 组数据的对应点已经标在图丙的坐标纸上，请用“+”标出第 4 组数据的对应点，并作出路端电压 U 随电流 I 变化的 $U-I$ 图像_____。



乙

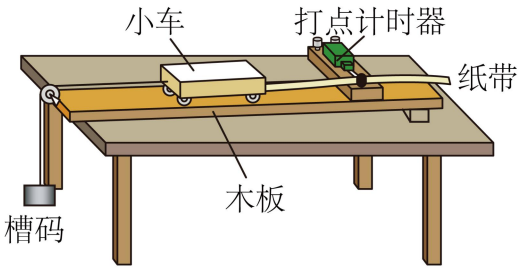
电流 I/A	0.08	0.16	0.24	0.30	0.36
电压 U/V	1.40	1.33	1.26	1.21	1.15



丙

（3）根据$U-I$图像得出一节干电池的电动势的测量值$E=$_____V，内阻的测量值$r=$_____Ω。（结果均保留小数点后两位）

16. 如图甲所示为“探究小车加速度a与受力F、质量M的关系”实验装置图，槽码的质量为m，小车质量为M。



甲

（1）关于本实验，下列说法正确的是_____。

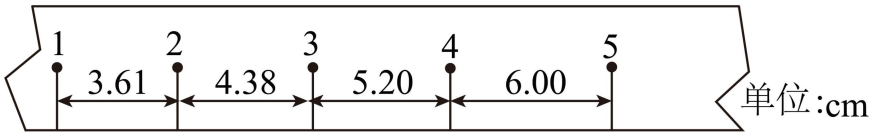
A．　实验时，应先接通打点计时器的电源，再释放小车

B．每次增加重物改变小车的质量，都需要重新平衡摩擦力

C．平衡小车受到的摩擦力和其他阻力时，应将槽码通过定滑轮拴在小车上

D．实验时，让小车的运动趋近于匀速运动，槽码的重力才近似等于绳的拉力

（2）图乙是某同学在正确操作下获得的一条纸带，所用交流电源频率为 50Hz，其中每两个计数点之间还有 4 个点没有标出。根据图乙所示数据可计算打点计时器打下计数点 3 时，小车的速度大小$v_3=$_____m/s。（结果保留两位有效数字）



乙

（3）请简述如何利用纸带上的数据判断小车是否做匀变速直线运动_____。

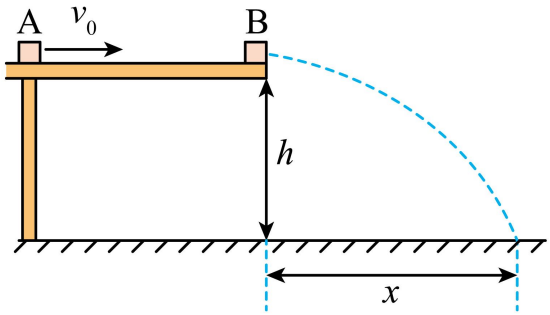
三、计算题（共 4 小题，40 分）

17．如图所示，小物块 A 沿光滑水平桌面以$v_0=0.2\text{m/s}$的速度匀速运动，与静止在水平桌面末端的小物块 B 发生碰撞，碰后两物块粘在一起水平飞出。已知小物块 A、B 的质量均为$m=0.2\text{kg}$，A、B 的飞出点距离水平地面的竖直高度为$h=0.8\text{m}$，取重力加速度$g=10\text{m/s}^2$。求：

（1）两物块碰后的速度的大小v；

（2）两物块碰撞过程中损失的机械能ΔE；

（3）两物块落地点距离水平桌面末端的水平位移的大小x。



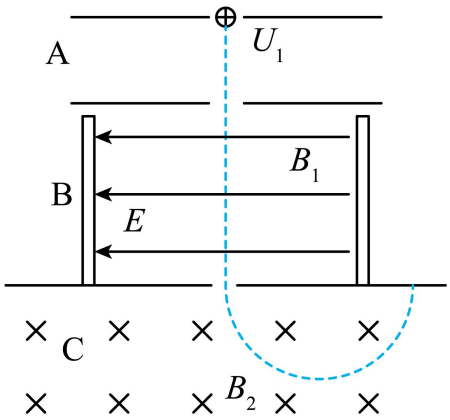
18．某一质谱仪原理如图所示，A 为粒子加速器，粒子由静止加速后以速度 v 进入 B；B 为速度选择器，磁场（图中未标出）与电场正交，速度选择器两板间电压为U_2，两板间距离为 d；C 为偏转分离器，磁感应强度为B_2。今有一质量为 m、电荷量为 e 的正粒子（不计重

力），经加速后，该粒子恰能沿直线通过速度选择器，粒子进入分离器后做匀速圆周运动。求：

（1）加速器的加速电压U_1；

（2）磁感应强度B_1的大小和方向；

（3）粒子在B_2磁场中做匀速圆周运动的半径R。

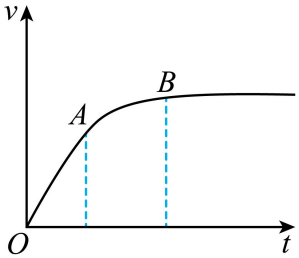


19．雨滴打在荷叶上可以使荷叶上下振动，说明从高处落下的雨滴对物体具有一定冲击力，可以做功。

（1）已知质量为m的雨滴由静止开始，下落高度为h时速度大小为v，重力加速度为g，求这一过程中重力做的功W_G和空气阻力所做的功W_f；

（2）若雨滴所受空气阻力与其速度的平方成正比，某一雨滴下落的速度v与其下落时间t之间的关系如图所示，观察图线发现OA段是倾斜直线，AB段逐渐弯曲，B点之后趋于水平，请分析图线出现这种趋势的原因；

（3）为估算雨滴撞击荷叶产生的压强p，某同学将一圆柱形的量杯置于院中，测得一段时间t内杯中水面上升的高度为h，测得雨滴接触荷叶前的速度为v。不考虑雨滴的反弹，已知水的平均密度为ρ，不计雨滴重力，请估算雨滴撞击荷叶产生的压强p的大小。



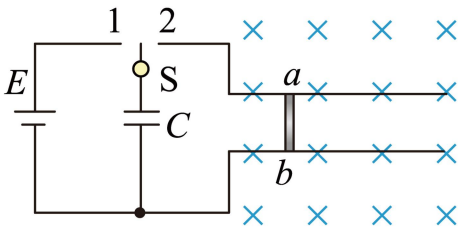
20．电磁轨道炮是利用电流和磁场的作用使炮弹获得超高速度，电磁轨道炮示意图如图甲所

示，直流电源电动势为 E，电容器的电容为 C，两根固定于水平面内的光滑平行金属导轨间距为 L，电阻不计，炮弹可视为一质量为 m、电阻为 R 的导体棒 ab，垂直放在两导轨间处于静止状态，并与导轨良好接触。导轨间存在垂直于导轨平面向下、磁感应强度大小为 B 的匀强磁场，不计电容器放电电流引起的磁场影响。

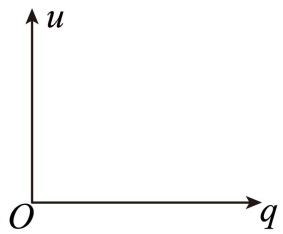
（1）求电容器充电结束后所带的电荷量 Q；

（2）请在图乙中画出电容器两极间电势差 u 随电荷量 q 变化的 $u-q$ 图像。类比直线运动中由 $v-t$ 图像求位移的方法，求两极间电压为 U 时电容器所储存的电能 E_{p}；

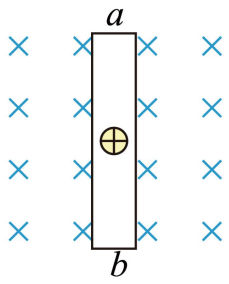
（3）开关由 1 拨到 2 后，电容器中储存的电能部分转化为炮弹的动能。从微观角度看，导体棒 ab 中的自由电荷所受洛伦兹力在能量转化中起着重要作用。为了方便，可认为导体棒 ab 中的自由电荷为正电荷。我们知道，洛伦兹力对运动电荷不做功。那么，导体棒 ab 中的自由电荷所受洛伦兹力是如何在能量转化过程中起到作用的呢？请结合图丙分析说明其原理。



甲



乙



丙

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/648112126126006134