

姓 名 _____

准考证号 _____

绝密★启用

长郡中学 2018 届高考模拟卷(二)

理科综合能力测试

命题人:长郡高三理综备课组

注意事项:

1. 本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分。答题前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答第 I 卷时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。写在本试题卷上无效。
3. 回答第 II 卷时,将答案写在答题卡上。写在本试题卷上无效。
4. 考试结束后,将本试题卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量: H~1 C~12 N~14 O~16 Na~23

第 I 卷

二、选择题:本题共8小题,每小题6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,有选错或不选的得0分。

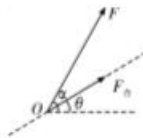
14. 核反应方程 ${}_{7}^{15}\text{N}+{}_{1}^{1}\text{H}\rightarrow{}_{6}^{12}\text{C}+\text{X}+\Delta E$ 中, ${}_{7}^{15}\text{N}$ 的质量为 m_1 、 ${}_{1}^{1}\text{H}$ 的质量为 m_2 、 ${}_{6}^{12}\text{C}$ 的质量为 m_3 、 X 的质量为 m_4 ,光在真空中的速度为 c ,则下列判断正确的是

- A. X 是 ${}_{2}^{3}\text{He}$, $\Delta E=(m_1+m_2-m_3-m_4)c^2$
- B. X 是 ${}_{2}^{4}\text{He}$, $\Delta E=(m_1+m_2-m_3-m_4)c^2$
- C. X 是 ${}_{2}^{3}\text{He}$, $\Delta E=(m_3+m_4-m_1-m_2)c^2$
- D. X 是 ${}_{2}^{4}\text{He}$, $\Delta E=(m_3+m_4-m_1-m_2)c^2$

15. 老山自行车赛场采用的是250米赛道,赛道宽度为7.5米。赛道形如马鞍形,由直线段、过渡曲线段以及圆弧段组成,按2003年国际自盟UCI赛道标准的要求,其直线段倾角为 13° ,圆弧段倾角为 45° ,过渡曲线段由 13° 向 45° 过渡。假设运动员在赛道上的速率不变,则下列说法中一定错误的是

- A. 在直线段赛道上自行车运动员处于平衡状态
- B. 在圆弧段赛道上自行车运动员的加速度不变
- C. 在直线段赛道上自行车受到沿赛道平面向上的摩擦力
- D. 在圆弧段赛道上的自行车可能不受沿赛道平面向上的摩擦力作用

16. 某科研单位设计了一空间飞行器,飞行器从地面起飞时,发动机提供的动力方向与水平方向夹角 $\alpha=60^\circ$,使飞行器恰好沿与水平方向成 $\theta=30^\circ$ 角的直线斜向右上方由静止开始匀加速飞行,如图所示。经时间 t 后,将动力的方向沿逆时针旋转 60° 同时适当调节其大小。使飞行器依然可以沿原方向匀减速飞行,飞行器所受空气阻力不计,下列说法中正确的是



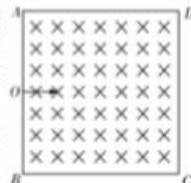
- A. 加速时动力的大小等于 $\sqrt{2}mg$
- B. 加速与减速时的加速度大小之比为2:1
- C. 减速飞行时间 t 后速度减为零
- D. 加速过程发生的位移与减速到零的过程发生的位移大小之比为2:1

17. 如图所示,匀强电场中的 $\triangle PAB$ 平面平行于电场方向,C点为 AB 的中点,D点为 PB 的中点。将一个带负电的粒子从 P 点移动到 A 点,电场力做功 $W_{PA}=1.6\times 10^{-8}\text{J}$;将该粒子从 P 点移动到 B 点,电场力做功 $W_{PB}=3.2\times 10^{-8}\text{J}$ 。则下列说法正确的是



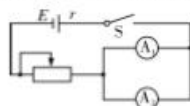
- A. 直线 PC 为等势线
- B. 若将该粒子从 P 点移动到 C 点,电场力做功为 $W_{PC}=2.4\times 10^{-8}\text{J}$
- C. 电场强度方向与 AD 平行
- D. 点 P 的电势高于点 A 的电势

18. 如图所示,在一边长为 d 的正方形区域内,存在垂直纸面向里的匀强磁场,一质量为 m 、电荷量为 $+q$ 带电粒子从 AB 边的中点 O 处以速度 v_0 垂直 AB 边进入磁场做圆周运动,则下列关于粒子运动的说法中正确的是

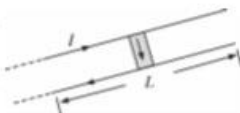


- A. 若带电粒子恰能从 D 点飞出磁场,则粒子做圆周运动的半径应为 $\frac{5}{4}d$
- B. 若带电粒子恰能从 D 点飞出磁场,则该匀强磁场的磁感应强度应为 $\frac{5mv_0}{4qd}$
- C. 若减小该匀强磁场的磁感应强度 B ,则该带电粒子在磁场中运动的时间将变长
- D. 若使带电粒子进入磁场初速度 v_0 增大,则粒子在该磁场中做圆周运动周期也将变大

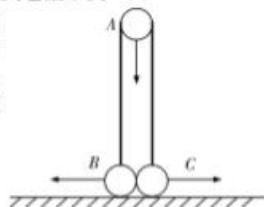
19. 如图所示, 电流表 A_1 ($0 \sim 3 \text{ A}$) 和 A_2 ($0 \sim 0.6 \text{ A}$) 是由两个相同的灵敏电流计改装而成, 现将这两个电流表并联后接入电路中, 闭合开关 S , 调节滑动变阻器, 下列说法中正确的是



- A. A_1 的读数小于 A_2 的读数
 B. A_1 的读数大于 A_2 的读数
 C. A_1 、 A_2 的指针偏转角度之比为 $1:1$
 D. A_1 、 A_2 的指针偏转角度之比为 $5:1$
20. 电磁轨道炮工作原理如图所示。待发射弹体可在两平行轨道之间自由移动, 并与轨道保持良好接触。电流 I 从一条轨道流入, 通过导电弹体后从另一条轨道流回。轨道电流可形成在弹体处垂直于轨道面的磁场(可视为匀强磁场), 磁感应强度的大小与 I 成正比。通电的弹体在轨道上受到安培力的作用而高速射出。现欲使弹体的出射速度增加至原来的 2 倍, 理论上可采用的办法是



- A. 只将轨道长度 L 变为原来的 2 倍
 B. 只将电流 I 增加至原来的 2 倍
 C. 只将弹体质量减至原来的一半
 D. 将弹体质量减至原来的一半, 轨道长度 L 变为原来的 2 倍, 其它量不变
21. 如图所示, 用铰链将三个质量均为 m 的小球 A 、 B 、 C 与两根长为 L 轻杆相连, B 、 C 置于水平地面上。在轻杆竖直时, 将 A 由静止释放, B 、 C 在杆的作用下向两侧滑动, 三小球始终在同一竖直平面内运动。忽略一切摩擦, 重力加速度为 g 。则此过程中



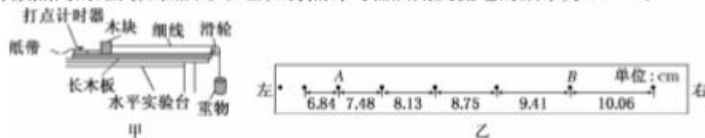
- A. 球 A 的机械能一直减小
 B. 球 A 落地的瞬时速度为 $\sqrt{2gL}$
 C. 球 B 对地面的压力始终等于 $\frac{3}{2}mg$
 D. 球 B 对地面的压力可小于 mg

第 II 卷

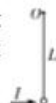
三、非选择题: 本卷包括必考题和选考题两部分。第 22 题~第 32 题为必考题, 每个试题考生都必须作答。第 33 题~第 38 题为选考题, 考生根据要求作答。

(一) 必考题: 共 129 分。

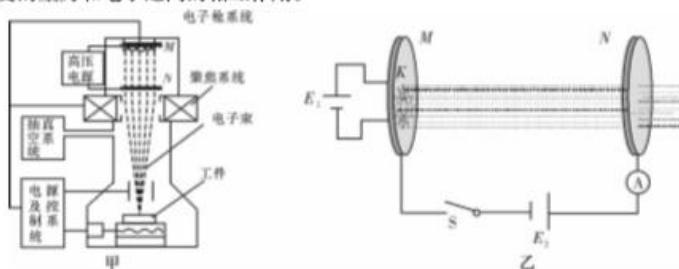
22. (6 分) 某实验小组用如图甲所示装置测量木板对木块的摩擦力所做的功。实验时, 木块在重物牵引下向右运动, 重物落地后, 木块继续向右做匀减速运动。图乙是重物落地后打点计时器打出的纸带, 纸带上的小黑点是计数点, 相邻的两计数点之间还有 4 个点(图中未标出), 计数点间的距离如图所示。已知打点计时器所用交流电的频率为 50 Hz 。



24. (14分)用一根长为 L 的细线把一个质量为 m 的小球悬挂在 O 点,使小球处于静止状态,如图所示现在最低点给小球一个水平向右的冲量 I ,使小球能在竖直面内运动,若小球在运动的过程中始终对细绳有力的作用,则冲量 I 大小应满足什么条件?



25. (18分)用电子加速器产生的高能电子束照射可使一些物质产生物理、化学和生物学效应,其中电子束焊接是发展最快、应用最广泛的一种电子束加工技术。电子束加工的特点是功率大,能在瞬间将能量传给工件,而且电子束的能量和位置可以用电磁场精确和迅速地调节,实现计算机控制。图甲是电子束加工工件的示意图,电子枪产生热电子后被高压电源加速,经聚焦系统会聚成很细的电子束,打在工件上产生高压力和强能量,对工件进行加工。图乙是电子加速系统, K 是与金属板 M 距离很近的灯丝,电源 E_1 给 K 加热可以产生初速度不计的热电子, N 为金属网, M 、 N 接在输出电压恒为 U 的高压电源 E_2 上, M 、 N 之间的电场近似为匀强电场。系统放置在真空环境中,通过控制系统排走工件上的多余电子,保证 N 与工件之间无电压。正常工作时,若单位时间内从 K 发出的电子数为 n ,经 M 、 N 之间的电场加速后大多数电子从金属网 N 的小孔射出,少部分电子打到金属网上被吸收,从而形成回路电流,电流表的示数稳定为 I 。已知电子的质量为 m 、电量为 e ,不计电子所受的重力和电子之间的相互作用。



- (1)求单位时间内被金属网 N 吸收的电子数 n' ;
- (2)若金属网 N 吸收电子的动能全部转化为内能,试证明其发热功率 $P=IU$;
- (3) a. 电子在聚焦时运动方向改变很小,可认为垂直打到工件上时的速度与从 N 中射出时的速度相同,并假设电子打在工件上被工件全部吸收不反弹。求电子束打到工件表面对工件的作用力大小;并说明为增大这个作用力,可采取的合理可行的措施(至少说出两种方法);
 b. 已知 MN 两板间的距离为 d ,设在两板之间与 M 相距 x 到 $x+\Delta x$ 的空间内(Δx 足够小)电子数为 ΔN ,求 $\frac{\Delta N}{\Delta x}$ 与 x 的关系式。

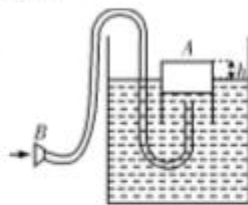
(二)选考题:共45分。请考生从2道物理题、2道化学题、2道生物题中每科任选一题作答。如果多做,则每科按所做的第一题计分。

33.【物理——选修3-3】(15分)

(1)(5分)下列说法正确的有_____。(填正确答案标号,选对1个得2分,选对2个得4分,选对3个得5分,每选错一个扣3分,最低得分为0分)

- A. 温度、压力、电磁作用可以改变液晶的光学性质
- B. 大气中PM2.5颗粒的运动就是分子的热运动
- C. 空气的相对湿度定义为空气中所含水蒸气压强与同温度水的饱和蒸气压的比值
- D. 用手捏面包,面包体积会缩小,说明分子之间有间隙
- E. 用力拉铁棒的两端,铁棒没有断,这是分子间存在吸引力的宏观表现

(2)(10分)如图所示为测定肺活量(人在大气压 p_0 下一次呼出气体的体积)的装置示意图,图中A为倒扣在水中的开口薄壁圆筒,测量前已排尽其中的空气。测量时被测者尽力吸足空气,再通过B将空气呼出,呼出的空气通过气管进入A内(温度可认为不变),使A浮起(忽略管道的影响)。已知圆筒A的质量为 m 、横截面积为 S 、大气压强为 p_0 、水的密度为 ρ 、重力加速度为 g 、圆筒浮出水面的高度为 h ,则被测者的肺活量有多大?



34.【物理——选修3-4】(15分)

(1)(5分)下列说法中正确的是_____。(填正确答案标号,选对1个得2分,选对2个得4分,选对3个得5分,每选错一个扣3分,最低得分为0分)

- A. 医院中用于体检的“B超”利用了超声波的反射原理
- B. 鸣笛汽车驶近路人的过程中,路人听到的声波频率与波源相比增大
- C. 地面上的人观察在宇宙中高速飞行的飞船中的时钟变快
- D. 照相机镜头的偏振滤光片可使水下影像清晰
- E. 无线网络信号能绕过障碍物传递到接收终端是利用了干涉原理

(2)(10分)机械横波某时刻的波形图如图所示,波沿 x 轴正方向传播,质点 p 的坐标 $x=0.32$ m。从此刻开始计时。

- ①若每间隔最小时间0.4 s重复出现波形图,求波速;
- ②若 p 点经0.4 s第一次达到正向最大位移,求波速;
- ③若 p 点经0.4 s到达平衡位置,求波速。

