**高三年级物理学科试题**

考生须知：

1.本卷共8页满分100分，考试时间90分钟.

2.答题前，在答题卷指定区域填写班级、姓名、考场号、座位号及准考证号并填涂相应数字.

3.所有答案必须写在答题纸上，写在试卷上无效.

4.考试结束后，只需上交答题纸.

**选择题部分**

**一、选择题（本题共13小题，每小题3分，共39分.每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）**

1.国际单位制中磁感应强度的单位符号是*B*，如果用国际单位制基本单位的符号来表示，正确的是（ ）

A. B. C. D.

2.下图是嘉兴市高中园区到上海虹桥火车站的线路图，根据图中的信息，下列选项中正确的是（ ）



A.“预计下午到达”，中的表示时间

B.“距离最短87公里”表示位移

C.“1小时21分”表示时间间隔

D.由所给的各条路线的距离和时间能求出不同路径的平均速度

3.如图所示的充电宝，额定容量是由制造商标定的从充电宝可输出容量.根据铭牌上的数据进行计算，下列结论正确的是（ ）



A.指的是充电宝电芯储存的电能为

B.若用该充电宝给手机充电，一次性能提供的最大电能为

C.若用该充电宝给手机充电，一次性能提供的最大电能为

D.在给手机充电时，该充电宝的输出功率为

4.下图为某校Stem小组制作的投石器，物体被投出的角度及初速度可调节，现要水平击中距离投出点水平距离，竖直高度墙壁上的某点，不计一切阻力.投出时的速度及速度与水平方向的夹角分别是（ ）



A. B. C. D.

5.“熊孩子”高空抛物致人受伤.2019年5月26日下午，庾某在自家小区花园内散步，经过黄某楼下时，黄某家小孩在房屋阳台从35楼抛下一瓶矿泉水，水瓶掉落到庾某身旁，导致其惊吓、摔倒.《民法典》明确提岀“禁止从建筑物中抛掷物品”，明确了高空抛物是被民法所禁止的行为，高空抛物极易对人造成重大伤害，如果一个鸡蛋从一居民楼16层坠下，与地面的撞击时间约为，则鸡蛋对地面的冲击力约为（ ）

A. B. C. D.

6.如图所示是嫦娥五号在2020年11月29日进入近圆形环月轨道，已知万有引力常数，月球质量，月球半径，嫦娥五号约在月球表面上方处绕月匀速圆周运动，（取，）其环绕周期是（ ）



A. B. C. D.

7.“二师兄”刀削面机器人问世后大大减轻了人的劳动力，它每次削出的面条质量相同.设从同一位置依次削出三块面条，分别落在水面上*A*、*B*、*C*三点，运动轨迹如图所示，忽略空气阻力的影响，面条被削离后可视为平抛运动，下列说法正确的是（ ）



A.三块面条被削离时速度相等

B.三块面条被削离时的动量相等

C.落在*A*点的小面条在空中运动时间最短

D.三块面条落在水面时重力的功率相等

8.光控开关可以实现自动控制，可以使电灯的亮度自动随周围环境的亮度改变而改变.如图为其内部电路简化原理图，电源电动势为*E*，内阻为*r*，为光敏电阻（光照强度增加时，其电阻值减小）.当光照逐渐减弱时，则下列判断正确的是（ ）



A.电源的效率变小 B.电源内阻消耗的功率变小

C.*A*灯变暗，*B*灯变暗 D.上电流的变化量等于上电流变化量

9.下列四幅图涉及到不同的物理知识，其中说法正确的是（ ）



A.图1是用来加速带电粒子的回旋加速器的示意图，要想粒子获得的最大动能增大，增加电压*U*即可

B.图2：用质子轰击铀核使其发生裂变反应，能放出巨大的能量

C.图3说明光子既有粒子性也有波动性

D.戴维孙和汤姆孙利用图4证明了电子具有波动性

10.如图所示，面积为*S*的矩形线圈共*N*匝，线圈总电阻为*R*，在磁感应强度为*B*、方向垂直纸面向里的匀强磁场中以竖直线为轴，以角速度匀速旋转，图示位置*C*与纸面共面，位置*A*与位置*C*成角.线圈从位置*A*转过到达位置*B*的过程中，下列说法正确的是（ ）



A.平均电动势为 B.平均电动势为

C.通过线圈某一截面的电荷量 D.在此转动过程中，电流方向会发生改变

11.如图所示，磁感应强度为*B*匀强磁场竖直向上，质量为*m*，电阻为*r*的导体棒，从光滑倾斜导轨顶端高度为*h*处由静止释放，导轨足够长.导轨宽度为*L*，倾角为，电阻不计，其下端与电阻*R*连接，棒始终与导轨垂直，则棒（ ）



A.在达到最大速度时电阻*R*产生的焦耳热是

B.所受安培力方向沿导轨斜向上

C.下滑的最大速度

D.下滑的最大速度

12.带电小球在电场力和重力作用下，由静止开始从*O*点沿竖直方向向下运动，以*O*点为原点沿竖直方向向下建立*x*轴，*x*轴上依次有四个点：、、、，小球从*O*点运动至点的过程中，机械能*E*随位移*x*关系图线如图所示，下列说法正确的有（ ）



A.小球带正电荷 B.在的过程中，电场力逐渐变小

C.在点，小球速度最大 D.在的过程中，电场强度逐渐变大

13.一根足够长的圆管倾斜固定在地面上，与水平面倾角，管内有一劲度系数为轻质弹簧，弹簧上下端分别连有质量可以忽略的活塞和质量为的光滑小球（小球直径略小于管径），已知活塞与管壁间的最大静摩擦力，弹簧从自然长度开始伸长*x*的过程中平均弹力为，滑动摩擦力等于最大静摩擦力，.当弹簧处于自然长度时由静止释放小球，在小球第一次运动到最低点的过程中，列说法正确的是（ ）



A.当小球运动到最低点时，弹簧的弹性势能为

B.小球先做匀加速运动，再做匀减速运动直到静止

C.弹簧的最大伸长量为

D.当弹簧弹力等于活塞受到的摩擦力时，活塞开始运动，之后弹簣一直伸长

**二、选择题（本题共3小题，每小题2分，共6分.每小题列出的四个选项中至少有一个是符合题目要求的.全部选对的得2分，选对但不全的得1分，有选错的得0分）**

14.下列说法正确的是（ ）

A.原子核中所有核子单独存在时，质量总和大于该原子核的总质量

B.在电子的单缝衍射实验中，狭缝变窄，电子动量的不确定量变大

C.质子的德布罗意波长与其动能成正比

D.在振荡电路中，电容器刚放电时电容器极板上电量最多，回路电流最小

15.水下一点光源，发出*a*、*b*两单色光.人在水面上方向下看，如图所示，水面中心Ⅰ区域有*a*光、*b*光射出，Ⅱ区域只有*a*光射出.下列判断正确的是（ ）



A.水对*a*光的折射率大于对*b*光的折射率

B.*a*、*b*光从Ⅰ区域某点倾斜射出时，*a*光的折射角小

C.在真空中，*a*光的波长大于*b*光的波长

D.水下*a*、*b*光能射到图中Ⅱ区域以外区域

16.一列简谐横波沿*x*轴负方向传播，振幅为.已知在时刻位于、的两质点*P*、*Q*的位移都是，但运动方向相反，其中质点*P*沿*y*轴负方向运动，如图所示，下列说法正确的是（ ）



A.该列简谐横波波长可能为

B.质点*P*、*Q*的速度在某一时刻可以相同

C.当质点*Q*振动到波峰时，质点*P*的加速度沿*y*轴正方向

D.当质点*P*振动到波峰时，质点*Q*的速度沿*y*轴负方向

**非选择题（本题共6小题，共55分）**

**三、非选择题（本题共6小题，共55分）**

17.（每空1分共7分）“研究平抛物体的运动”实验的装置如图甲所示.钢球从斜槽上滚下，经过水平槽飞出后做平抛运动.每次都使钢球从斜槽上同一位置由静止滚下，在小球运动轨迹的某处用带孔的卡片迎接小球，使球恰好从孔中央通过而不碰到边缘，然后对准孔中央在白纸上记下一点.通过多次实验，在竖直白纸上记录钢球所经过的多个位置，用平滑曲线连起来就得到钢球做平抛运动的轨迹.

（1）实验所需的器材有：白纸、图钉、平板、铅笔、弧形斜槽、小球、重锤线、有孔的卡片，除此之外还需要的一项器材是\_\_\_\_\_\_\_\_\_

A.天平 B.秒表 C.刻度尺



（2）在此实验中，小球与斜槽间有摩擦\_\_\_\_\_\_\_（选填“会”或“不会”）使实验的误差增大；如果斜槽末端点到小球落地点的高度相同，小球每次从斜槽滚下的初始位置不同，那么小球每次在空中运动的时间\_\_\_\_\_\_\_（选填“相同”或“不同”）

（3）在实验中，在白纸上建立直角坐标系的方法是：使斜槽末端的切线水平，小球在槽口时，在白纸上记录球的重心在竖直木板上的水平投影点*O*，作为小球做平抛运动的起点和所建坐标系的原点，接下来应该选择的步骤是\_\_\_\_\_\_\_\_\_

A.利用悬挂在槽口的重锤线画出过*O*点向下的竖直线为*y*轴.取下白纸，在纸上画出过*O*点，与*y*轴垂直、方向向右的直线为*x*轴.

B.从*O*点向右作出水平线为*x*轴.取下白纸，在纸上画出过*O*点，与*x*轴垂直、方向向下的直线为*y*轴.

（4）如图乙所示是在实验中记录的一段轨迹.已知小球是从原点*O*水平抛出的，经测量*A*点的坐标为，*g*取，则小球平抛的初速度\_\_\_\_\_\_\_，若*B*点的横坐标为，则*B*点纵坐标为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_m.



（5）一同学在实验中采用了如下方法：如图丙所示，斜槽末端的正下方为*O*点.用一块平木板附上复写纸和白纸，竖直立于正对槽口前的**处，使小球从斜槽上某一位置由静止滚下，小球撞在木板上留下痕迹*A*.将木板向后平移至处，再使小球从斜槽上同一位置由静止滚下，小球撞在木板上留下痕迹*B*.*O*、间的距离为，*O*、间的距离为，*A*、*B*间的高度差为*y*.则小球抛出时的初速度为\_\_\_\_\_\_\_



A. B. C. D.

18.（第（1）1分，其余每空2分共7分）某物理学习小组做测定某金属丝的电阻率实验.

（1）已知金属丝长度为*L*，利用螺旋测微器测金属丝直径*d*，如图甲所示，则\_\_\_\_\_.



（2）学习小组的*A*同学先用多用电表测得该金属丝的电阻大约为，实验室提供了如下器材：

电源*E*：电动势约为，内阻可忽略不计

电压表：量程为，内阻约为

电压表：量程为，内阻

电流表*A*：量程为，内阻约为

定值电阻：阻值为

滑动变阻器：最大阻值为

滑动变阻器：最大阻值为

开关*S*一个，导线若干.

为了进一步准确测量金属丝的电阻，*A*同学选择了电压表、电流表*A*、滑动变阻器电源、开关、导线若干，连接成如图乙所示的电路.根据伏安法测电阻的知识分析一下，*A*同学应该将电压表右侧接线端*P*接点\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“*a*”或“*b*”），从系统误差角度分析，的测量值，与其真实值真比较，\_\_\_\_\_（填“>”“=”或“<”）.

（3）*B*同学发现电流表量程太大，实验中读数误差会比较大，又重新选择了实验器材，测量中要求两只电表的读数都不小于其量程的，并能测量多组数据，设计了如图丙所示的电路.但发现电压表的可用范围较小，请你在虚线框内画出改进后的测量金属丝电阻的实验原理图，并在图中标注所选器材的符号.



19.（9分）如图是快乐大本营中谢娜张靓颖等人正在进行的疯狂啤酒杯环节.参赛者在距离桌子右侧处将杯子以一定速度滑出，杯子滑行过程中只受到摩擦力作用，杯子停下来的点离桌子右边沿越近，则得分越高.设何炅在*A*点以速度抛出杯子时，杯子恰好停在最右侧*B*点，求



（1）杯子与桌面间动摩擦因数；

（2）某人不小心以初速度把杯子从*A*点抛出，则杯子到达*B*点时的速度；

（3）桌面高度，第（2）问中杯子落地点离*B*点水平位移.

20.（12分）有一种被称为“魔力陀螺”的玩具如图甲所示，陀螺可在圆轨道外侧旋转而不脱落，好像轨道对它施加了魔法一样，它可等效为一质点在圆轨道外侧运动模型，如图乙所示.在竖直平面内固定的强磁性圆轨道半径为*R*，*A*、*B*两点分别为轨道的最高点与最低点.质量为*m*的质点沿轨道外侧做完整的圆周运动，受圆轨道的强磁性引力始终指向圆心*O*且大小恒为*F*，不计摩擦和空气阻力，重力加速度为*g*.求：



（1）判断质点运动过程中机械能是否守恒，并说明理由.

（2）若质点在*A*点的速度为，对轨道的压力为其重力的7倍，求质点在该点对轨道的压力.

（3）若磁性引力大小*F*可变，质点仍做完整的圆周运动，求的最小值.

21.（10分）如图所示，静止于*A*处的带正电粒子，经加速电场加速后沿图中1/4圆弧虚线通过静电分析器，从*P*点垂直竖直向上进入矩形区域的有界匀强磁场（磁场方向如图所示，其中为匀强磁场的边界）.静电分析器通道内有均匀辐向分布的电场，方向如图所示.已知加速电场的电压为*U*，圆弧虚线的半径为*R*，粒子质量为*m*、电荷量为*q*，，，粒子重力不计.



（1）求粒子在辐向电场时其所在处的电场强度*E*；

（2）若粒子恰好能打在*N*点，求矩形区域内匀强磁场的磁感应强度*B*的值；

（3）要求带电粒子最终能打在上，求磁场磁感应强度大小*B*的取值范围.

22.（10分）如图所示，平行倾斜光滑导轨与足够长的平行水平光滑导轨平滑连接，导轨电阻不计.质量分别为*m*和的金属棒*b*和*c*静止放在水平导轨上，*b*、*c*两棒均与导轨垂直.图中虚线往右有范围足够大、方向竖直向上的匀强磁场.质量为*m*的绝缘棒*a*垂直于倾斜导轨由静止释放，释放位置与水平导轨的高度差为*h*.已知绝缘棒*a*滑到水平导轨上与金属棒*b*发生弹性正碰，金属棒*b*进入磁场后始终未与金属棒*c*发生碰撞.重力加速度为*g*.求：



（1）绝缘棒*a*与金属棒*b*发生弹性正碰后分离时两棒的速度大小；

（2）金属棒*b*进入磁场后，其加速度为其最大加速度的一半时的速度大小；

（3）两金属棒*b*、*c*上最终产生的总焦耳热.

**五湖联盟2020学年第一学期高三期末统考**

**高三年级物理学科参考答案**

**一、选择题（本题共13小题，每小题3分，共39分.每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 答案 | C | C | C | D | B | A | D | B | D | B | C | B | A |

**二、选择题（本题共3小题，每小题2分，共6分.每小题列出的四个选项中至少有一个是符合题目要求的.全部选对的得2分，选对但不全的得1分，有选错的得0分）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 14 | 15 | 16 |
| 答案 | ABD | BCD | BC |

**三、非选择题（本题共6小题，共55分）**

17.（每空1分）（1）C （2）不会 相同 （3）A （4）2 0.45 （5）A

【解析】

（1）实验中有白纸、图钉、平板、铅笔、弧形斜槽、小球、重锤线、有孔的卡片，还要刻度尺测小球水平方向和竖直方向运动的距离，故C正确；

（2）在实验中要保证小球到达底端的速度相同即可，轨道有无摩擦对实验结果不会产生误差，由小球做平抛运动的高度相同，即，所以运动时间相同；

（3）利用重锤线先作出竖直方向的*y*轴，取下白纸，在纸上画出过*O*点，与*y*轴垂直、方向向右的直线为*x*轴，故A正确；

（4）根据平抛运动规律有：，；根据*B*点的横坐可得，所以纵坐标为；

（5）根据平抛运动规律有，

小球打在*A*点时：

小球打在*B*点时，

由题意可知，

由以上各式解得：，故A正确.

18.（第（1）1分，其余每空2分共7分）

（1）0.999（0.998~1.000） （2）*a* < （3）如图所示



【解析】（2）由于，电流表用外接法误差较小，应接*a*，由于电压表分流导致流过金属丝的电流小于电流表读数，故测量值偏小.

（3）电压表并联在定值电阻两端时，当时，，时，约为；电压表并联在金属丝两端时，时，约为，时，约为，故电压表并联在金属丝两端时，测量范围大一些，滑动变阻器应采用分压接法，应选择总阻值较小的

19.【解析】（1）杯子做匀减速运动 ① 1分

*，* ② 1分

联立①②得到 1分

（2），得到 2分

（3）杯子从*B*点滑出后，做平抛运动，竖直方向 1分

得 1分

水平方向 1分

得到 1分

20.【解析】

（1）运动过程中只有重力做功，机械能守恒. 3分

（2）在*A*点，对质点，由牛顿第二定律有

**  2分

根据牛顿第三定律有

**  1分

解得

** 1分

（3）质点在*B*点不脱轨即可.当，到达*B*处速度最小

** 2分

** 1分

所以， 1分

当时，磁性力最小，故 1分

21.【解析】（1）粒子在加速电场中加速，根据动能定理： 1分

粒子在辐向电场中做匀速圆周运动，电场力提供向心力： 1分

解得： 1分

（2）粒子在匀强磁场中做匀速圆周运动，洛伦兹力提供向心力，根据牛顿第二定律，

有则 1分

粒子恰好能打在*N*点，则 1分

可得 1分

（3）由粒子能打在上，则既没有从边出去也没有从边出去，则粒子运动径迹的边界如图.

由几何关系可知，粒子能打到上，必须满足 2分

则有 2分



22.【解析】（1）设*a*棒滑到水平导轨时速度为，下滑过程中*a*棒机械能守恒，则有：

** 1分

*a*棒与*b*棒发生弹性正碰

由动量守恒定律： 1分

由机械能守恒定律： 1分

联立解得， 1分

（2）*b*棒刚进磁场时的加速度最大.

*b*、*c*两棒组成的系统合外力为零，系统动量守恒.

由动量守恒定律： 1分

设*b*棒进入磁场后某时刻，*b*棒的速度为，*c*棒的速度为，则*b*、*c*组成的回路中的感应电动势

由闭合电路欧姆定律得，由安培力公式得，

联立得. 1分

故当*b*棒加速度为最大值的一半时有 1分

联立得 1分

（3）最终*b*、*c*以相同的速度匀速运动.

由动量守恒定律：

由能量守恒定律： 1分

解得. 1分