2010高考安徽物理试卷及答案

物理 综合能力测试

**本卷共20小题，每小题6分，共120分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。**

14．伽利略曾设计如图所示的一个实验，将摆球拉至M点放开，摆球会达到同一水平高度上的N点。如果在E或F处钉子，摆球将沿不同的圆弧达到同一高度的对应点；反过来，如果让摆球从这些点下落，它同样会达到原水平高度上的M点。这个实验可以说明，物体由静止开始沿不同倾角的光滑斜面（或弧线）下滑时，其末速度的大小（ ）

*M*

*N*

*E*

*F*

·

·

A．只与斜面的倾角有关

B．只与斜面的长度有关

C．只与下滑的高度有关

D．只与物体的质量有关

15．一列沿*x*轴方向传播的简谐横波，某时刻的波形如图所示。P为介质中的一个质点，从该时刻开始的一段极短时间内，P的速度和加速度的大小变化情况是（ ）

*P*

*x*

*y*

*O*

·

A．变小，变大

B．变小，变小

C．变大，变大

D．变大，变小

16．如图所示，在*x*O*y*平面内有一个以O为圆心、半径R=0.1m的圆，P为圆周上的一点，O、P两点连线与轴正方向的夹角为θ。若空间存在沿轴负方向的匀强电场，场强大小E=100V/m，则O、P两点的电势差可表示为（ ）

*x/m*

*y/m*

*O*

*P*

θ

·

A． B．

C． D．

17．为了对火星及其周围的空间环境进行探测，我国预计于2011年10月发射第一颗火星探测器“萤火一号”。假设探测器在离火星表面高度分别为*h*1和*h*2的圆轨道上运动时，周期分别为T1和T2。火星可视为质量分布均匀的球体，且忽略火星的自转影响，万有引力常量为G。仅利用以上数据，可以计算出（ ）

A．火星的密度和火星表面的重力加速度

B．火星的质量和火星对“萤火一号”的引力

C．火星的半径和“萤火一号”的质量

D．火星表学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！面的重力加速度和火星对“萤火一号”的引力

18．如图所示，*M、N*是平行板电容器的两个极板，R0为定值电阻，R1、R2为可调电阻，用绝缘细线将质量为、带正电的小球悬于电容器内部。闭合电键S，小球静止时受到悬线的拉力为*F*。调节R1、R2，关于*F*的大小判断正确的是（ ）

*E*

*S*

*R*0

*R*1

*R*2

*M*

*N*

A．保持R1不变，缓慢增大R2时，*F*将变大

B．保持R1不变，缓慢增大R2时，*F*将变小

C．保持R2不变，缓慢增大R1时，*F*将变大

D．保持R2学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！不变，缓慢增大R1时，*F*将变小

19．L型木板P（上表面光滑）放在固定斜面上，轻质弹簧一端固定在木板上，另一端与置于木板上表面的滑块Q相连，如图所示。若P、Q一起沿斜面匀速下滑，不计空气阻力。则木板P的受力个数为（ ）

*P*

Q

A．学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！3 B．4 C．5 D．6学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！

20．如图所示，水平地面上方矩形区域内存在垂直纸面向里的匀强磁场，两个边长相等的单匝闭合正方形线圈Ⅰ和Ⅱ，分别用相同材料，不同粗细的导线绕制（Ⅰ为细导线）。两线圈在距磁场上界面高处由静止开始自由下落，再进入磁场，最后落到地面。运动过程中，线圈平面始终保持在竖直平面内且下边缘平行于磁场上边界。设线圈Ⅰ、Ⅱ落地时的速度大小分别为*v*1、*v*2，在磁场中运动时产生的热量分别为*Q*1、*Q*2。不计空气阻力，则（ ）

A．*v*1<*v*2，*Q*1< *Q*2 B．*v*1=*v*2，*Q*1= *Q*2

*h*

Ⅰ

Ⅱ

C．*v*1<*v*2，*Q*1>*Q*2 D．*v*1=*v*2，*Q*1< *Q*2

**第Ⅱ卷**(非选择题）

21．（18分）

Ⅰ．（1）在测定金属的电阻率实验中，用螺旋测微器测量金属丝的直径，示数如图1所示，读数为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_mm。

（2）在用单摆测定重力加速度实验中，用游标为20分度的卡尺测量摆球的直径，示数如图2所示，读数为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_cm。

0

10

15

图1

0

1

2

0

10

20

图2

*cm*

Ⅱ．太阳能是一种清洁、“绿色”能源。在我国上海举办的2010年世博会上，大量利用了太阳能电池。太阳能电池在有光照时，可以将光能转化为电能，在没有光照时，可以视为一个电学器件。某实验小组根据测绘小灯泡伏安特性曲线的实验方法，探究一个太阳能电池在没有光照时（没有储存电能）的I-U特性。所用的器材包括：太阳能电池，电源E，电流表A，电压表V，滑动变阻器R，开关S及导线若干。

（1）为了达到上述目的，请将图1连成一个完整的实验电路图。

（2）该实验小组根据实验得到的数据，描点绘出了如图2的I-U图像。由图可知，当电压小于2.00V时，太阳能电池的电阻\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ （填“很大”或“很小”）；当电压为2.80V时，太阳能电池的电阻约为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

V

A

太阳能电池

+

+

+

—

—

—

*E*

*S*

*R*

图1

*U/V*

*I/mA*

0

1

2

3

4

5

6

0.5

1.0

1.5

2.0

2.5

3.0

3.5

·

·

·

·

·

·

·

·

·

·

·

·

·

·

·

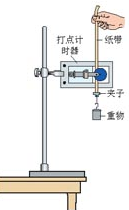
·

·

·

·

图2

Ⅲ．利用图示装置进行验证机械能守恒定律的实验时，需要测量物体由静止开始自由下落到某点时的瞬时速度和下落高度。某班同学利用实验得到的纸带，设计了以下四种测量方案。

1. 用刻度尺测出物体下落的高度，并测出下落时间,通过*v*=gt计算出瞬时速度*v*0
2. 用刻度尺测出物体下落的高度，并通过计算出瞬时速度
3. 根据做匀速直线运动时纸带上某点的瞬时速度，等于这点前后相邻两点间的平均速度，测算出瞬时速度，并通过计算出高度
4. 用刻度尺测出物体下落的高度，根据做匀速直线运动时纸带上某点的瞬时速度，等于这点前后相邻两点间的平均速度，测算出瞬时速度*v*0

以上方案中只有一种正确，正确的是 。（填入相应的字母）

22.（14分）

质量为2kg的物体学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！在水平推力F的作用下沿水平面作直线运动，一段时间后撤去F，其运动的*v*-*t*图像如图所示。g取10m/s2，求：

*t/s*

*v/*(*m*·s-1)

*O*

2

4

6

8

2

4

6

8

10

(1)物体与水平面间的运动摩擦系数*μ*；

(2)水平推力的大小；

(3)内物体运动位移的大小。

23.(16分)

如图1所示，宽度为d的竖直狭长区域内（边界为*L*1、*L*2），存在垂直纸面向里的匀强磁场和竖直方向上的周期性变化的电场（如图2所示），电场强度的大小为*E*0，*E*>0表示电场方向竖直向上。*t*=0时，一带正电、质量为*m*的微粒从左边界上的N1点以水平速度*v*射入该区域，沿直线运动到Q点后，做一次完整的圆周运动，再沿直线运动到右边界上的N2点。Q为线段N1N2的中点，重力加速度为g。上述d、*E*0、*m*、*v*、g为已知量。

（1）求微粒所带电荷量q和磁感应强度B的大小；

（2）求电场变化的周期T；

（3）改变宽度d，使微粒仍能按上述运动过程通过相应宽度的区域，求T的最小值。

*t*

*E*

*O*

2*T*

*T*

*E*0

-*E*0

*d*

*N*1

*N*2

*L*1

*L*2

图1

图2

*v*

24.(20分)

如图，ABD为竖直平面内的光滑学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！绝缘轨道，其中AB段是水平的，BD段为半径R=0.2m的半圆，两段轨道相切于B点，整个轨道处在竖直向下的匀强电场中，场强大小E=5.0×103V/m。一不带电的绝缘小球甲，以速度υ0沿水平轨道向右运动，与静止在B点带正电的小球乙发生弹性碰撞。已知甲、乙两球的质量均为m=1.0×10-2kg，乙所带电荷量q=2.0×10-5C，g取10m/s2。(水平轨道足够长，甲、乙两球可视为质点，整个运动过程无电荷转移)

*A*

*E*

*B*

*R*

*D*

*v*0

甲

乙

（1）甲乙两球碰撞后，乙恰能通过轨道的最高点D，求乙在轨道上的首次落点到B点的距离；

（2）在满足(1)的条件下。求的甲的速度υ0；

（3）若甲仍以速度υ0向右运动，增大甲的质量，保持乙的质量不变，求乙在轨道上的首次落点到B点的距离范围。

一、选择题：在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 答案 | C | D | A | A | B | C | D |

21、【答案】（1）0.617（0.616～0.619） （2）0.675

【解析】（1）0.5mm+11.7×0.01mm=0.617mm（2）0.6cm+15×0.05mm=0.675cm

【答案】（1）如图（2）很大；1.0×103（965～1040）

V

A

太阳能电池

+

+

+

—

—

—

*E*

*S*

*R*

【解析】（1）根据测绘小灯泡伏安特性曲线的实验方法，电路连接如图

（2）在电压小于2.00V时，由图可读出电流很小，由得，太阳能电池的电阻很大

（3）当电压为2.80V时，根据题图读出U、I，由得：*R*=1.0×103Ω

【答案】d

【解析】物体由静止开始自由下落过程中受到空气阻力和纸带与打点计时器的摩擦阻力作用，不是自由落体运动，a、b错误。物体下落的高度是用米尺测量的，不是计算的，c错误。d为验证机械能守恒定律的实验测量方案，正确。

22、【答案】（1）0.2 （2）6N （3）46m

【解析】（1）设物体做匀减速运动的时间为Δt2、初速度为*v*20、末速度为*v*2t、加速度为*a*2，则

 ①

设物体所受的摩擦力为F*f*，根据牛顿第二定律有

 ②

 ③

联立②③得： ④

（2）设物体做匀减速运动的时间为Δt1、初速度为*v*10、末速度为*v*1t、加速度为*a*1，则

 ⑤

根据牛顿第二定律有  ⑥

联立③⑥得： 

（3）解法一：由匀变速运动的位移公式得：



解法二：根据*v*-t图像围成的面积得：



23、【答案】（1） （2） （3）

【解析】（1）微粒做直线运动，则  ①

微粒做圆周运动，则 ②

联立①②得： ③

 ④

（2）设微粒从N1运动到Q的时间为t1，作圆周运动的周期为t2，则

 ⑤

 ⑥

 ⑦

联立③④⑤⑥⑦得： ⑧

电场变化的周期 [](http://hfwq.cersp.net) ⑨

（3）若微粒能完成题述的运动过程，要求  ⑩

联立③④⑥得：

设N1Q段直线运动的最短时间t1min，由⑤⑩得



因t2不变，T的最小值 [](http://hfwq.cersp.net)

24、【答案】（1）0.4m （2） （3）

【解析】（1）在乙恰能通过轨道的最高点的情况下，设乙到达最高点的速度为*v*D，乙离开D点到达水平轨道的时间为t，乙的落点到B点的距离为*x*，则

 ①

[](http://hfwq.cersp.net) ②

 ③

联立①②③得： ④

（2）设碰撞后甲、乙的速度分别为*v*甲、*v*乙，根据动量守恒和机械能守恒定律有：

 ⑤

 ⑥

联立⑤⑥得：*v*乙= *v*0 ⑦

由动能定理得： ⑧

联立①⑦⑧得：[](http://hfwq.cersp.net) ⑨

（3）设甲的质量为M，碰撞后甲、乙的速度分别为*v*M、*v*m，根据动量守恒和机械能守恒定律有：

 ⑩



联立⑩得： [](http://hfwq.cersp.net)

由和，可得：

设乙球过D点的速度为，由动能定理得



联立⑨得：

设乙在水平轨道上的落点到B点的距离为，则有：



联立②得：