2022-2023 学年第二学期六校联合体第二次联合调研

高一物理

一、单项选择题：共 10 题，每题 4 分，共 40 分，每题只有一个选项最符合题意。

1. 在科学发展中，许多科学家对物理学的发展作出了巨大贡献，下列表述正确的是（　　）

A. 美国物理学家密立根发现了电子

B. 伽利略的理想斜面实验说明物体的运动不需要力来维持

C. 牛顿进行了著名的“月-地检验”并通过实验测出了引力常量

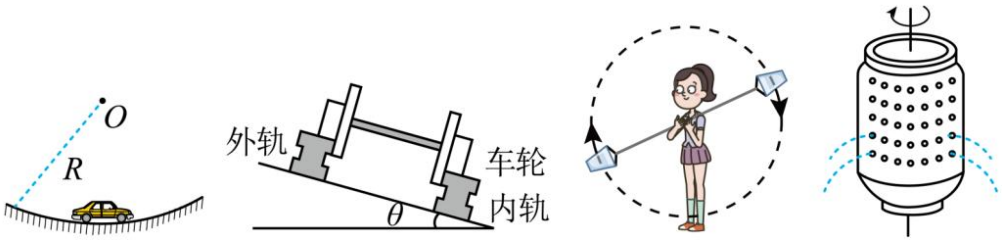
D. 伽利略通过分析第谷观测的天文数据得出行星运动规律

2. 如图所示，完全相同的两个金属球 A、B 带有相等的电荷量，相隔一定距离，两球之间斥力大小是 F。今让第三个完全相同的不带电的金属小球 C 先后与 A、B 两球接触后移开。这时，A、B 两球之间的相互作用力的大小是（　　）



A. $\frac{F}{8}$　　B. $\frac{F}{4}$　　C. $\frac{3F}{8}$　　D. $\frac{3F}{4}$

3. 下列四幅图是有关生活中的圆周运动的实例分析，其中说法正确的是（　　）



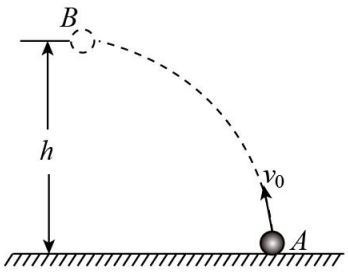
A. 汽车通过凹形桥的最低点时，速度越快越容易爆胎

B. 铁路的转弯处，外轨比内轨高主要是为了利用轮缘与内轨的侧压力来帮助火车转弯

C. “水流星”表演中，在最高点处水对桶底一定有压力

D. 洗衣机的脱水是利用了失重现象

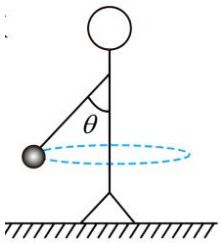
4. 某同学在操场上踢足球，足球质量为 m，该同学将足球以速度 v_0 从地面上的 A 点踢起，最高可以到达离地面高度为 h 的 B 点位置，从 A 到 B 足球克服空气阻力做的功为 W，选地面为零势能的参考平面，则下列说法中正确的是（　　）



A．足球从 A 到 B 的运动过程机械能守恒　　B．该同学对足球做的功等于 mgh

C．足球在 A 点处的机械能为 mgh　　D．足球在 B 点处的动能为 $\frac{1}{2}mv_0^2-mgh-W$

5．链球是奥运会比赛项目，研究运动员甩动链球做匀速圆周运动的过程，简化模型如图所示，不计空气阻力和链重，则（　　）



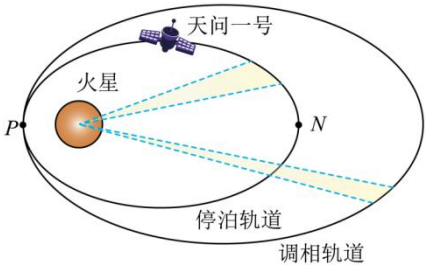
A. 链球受重力、拉力和向心力三个力的作用

B. 链长不变，转速越大，链条张力越小

C. 链长不变，转速越大，θ 角越小

D. 转速不变，链长越大，θ 角越大

6. 2021 年 2 月，天问一号火星探测器被火星捕获，经过一系列变轨后从“调相轨道”进入“停泊轨道”，为着陆火星做准备。如图所示，阴影部分为探测器在不同轨道上绕火星运行时与火星的连线每秒扫过的面积，下列说法正确的是（　　）



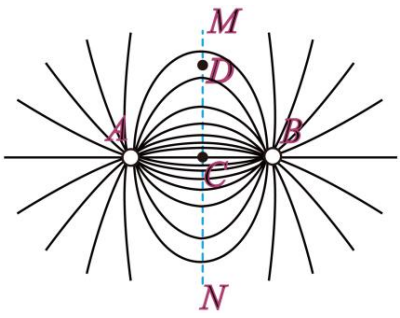
A. 图中两阴影部分的面积相等

B. 从“调相轨道”进入“停泊轨道”探测器机械能变小

C. 从“调相轨道”进入“停泊轨道”探测器周期变大

D. 探测器在 P 点的加速度小于在 N 点的加速度

7. A、B 两个点电荷在真空中的电场线（方向未标出）如图所示。图中 C 点为两点电荷连线的中点，MN 为两点电荷连线的中垂线，D 点为中垂线上的一点，电场线的分布关于 MN 左右对称。则（　　）



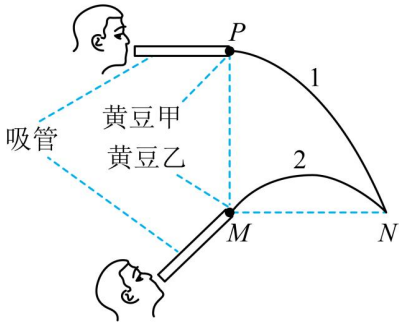
A. A、B 是等量同种点电荷

B. C 处的场强方向一定垂直 MN 向右

C. 从 C 点沿直线到 D 点，场强大小逐渐增大

D. 从 C 点沿直线到 D 点，场强方向保持不变

8．如图所示，两人各自用吸管吹黄豆，甲黄豆从吸管末端 P 点水平射出的同时乙黄豆从另一吸管末端 M 点斜向上射出，经过一段时间后两黄豆在 N 点相遇，曲线 1 和 2 分别为甲、乙黄豆的运动轨迹。若 M 点在 P 点正下方，M 点与 N 点位于同一水平线上，且 PM 长度等于 MN 的长度，不计黄豆的空气阻力，可将黄豆看成质点，则（　　）



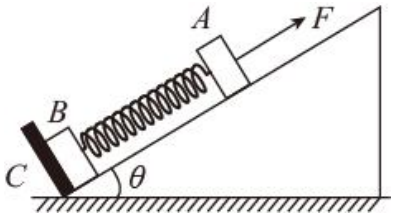
A．乙黄豆相对于 M 点上升的最大高度为 PM 长度一半

B．甲黄豆在 P 点速度与乙黄豆在最高点的速度相等

C．两黄豆相遇时甲的速度大小为乙的两倍

D．两黄豆相遇时甲的速度与水平方向的夹角为乙的两倍

9．在倾角为θ的固定光滑斜面上有两个用轻弹簧相连的物块 A、B，它们的质量分别为 m_1 和 m_2，弹簧劲度系数为 k，C 为一固定挡板，系统处于静止状态。现用一平行于斜面向上的拉力拉物块 A，使它以加速度 a 沿斜面向上做匀加速运动直到物块 B 刚要离开挡板 C。在此过程中（　　）



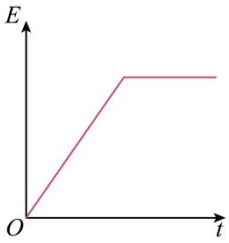
A．物块 A 运动的距离为 $\dfrac{m_1 g\sin\theta}{k}$

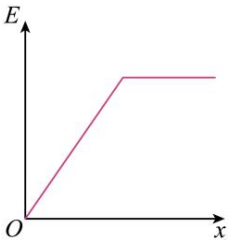
B．拉力的最大值为（m_1+m_2）$g\sin\theta$

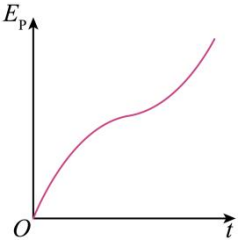
C．弹簧的弹性势能持续增大

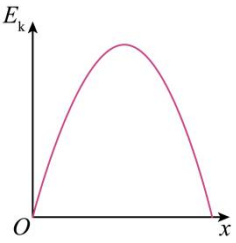
D．拉力做功的功率一直增大

10. 一物体在竖直向上的恒力作用下，由静止开始向上运动，在某一高度时撤去该力，不计空气阻力，则在整个上升过程中，物体的机械能 E、动能 E_k、重力势能 E_p 随时间 t 或位移 x 变化的关系图像可能正确的是（　　）

A. 

B. 

C. 

D 

二、非选择题：共 5 题，共 60 分，其中第 12 题～15 题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。

11. 某兴趣小组在“研究自由下落物体的机械能”的实验中（如图 1），分别用了横截面积相等质量分别为 m_1=80 g 的纸质重锤、m_2=150 g 的木质重锤、m_3=200 g 的铁质重锤，如图 2 所示．

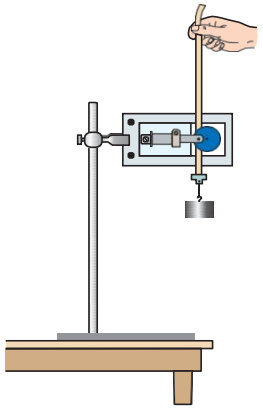


图 1

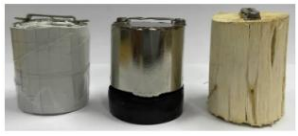


图 2

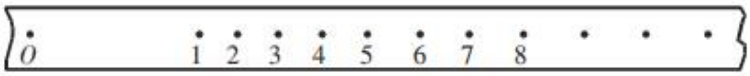


图 3

（1）分别用纸质重锤、木质重锤、铁质重锤完成一组实验，得到三条纸带并做好标记；

（2）分别对每一条纸带进行数据处理．如图 3 所示，选取纸带中适当的一段运动过程进行研究，标记起始点 O 和所研究的每一个打点序号（O 和点 1 之间还有若干点未标出），分别测量每个点到 O 点的距离，在表格中记录下落高度 h，计算每个点的速度 v，并计算得其平方的一半；

	物理量	1	2	3	4	5	6	7	8
纸质	h(m)	0.1226	0.1510	0.1820	0.2153	0.2517	0.2900	0.3316	0.3753
	$v^2/2$($m^2\cdot s^{-2}$)		1.10	1.29	1.52	1.74	2.00	2.27	
木质	h(m)	0.0605	0.0825	0.1090	0.1400	0.1740	0.2115	0.2530	0.2980
	$v^2/2$($m^2\cdot s^{-2}$)		0.735	1.03	1.32	1.60	1.95	2.34	
铁质	h(m)	0.0953	0.1244	0.1574	0.1944	0.2352	0.2799	0.3285	0.3810
	$v^2/2$($m^2\cdot s^{-2}$)		1.21	1.53	1.89	2.28	2.72	3.19	

下列的分析计算中，**数据均保留 3 位有效数字**，已知当地的重力加速度 g=9.80m/s^2.

（3）将纸质、木质重锤的数据描绘在图 4 中，则纸质重锤对应的图线是_____；

A．线 1　　B．线 2

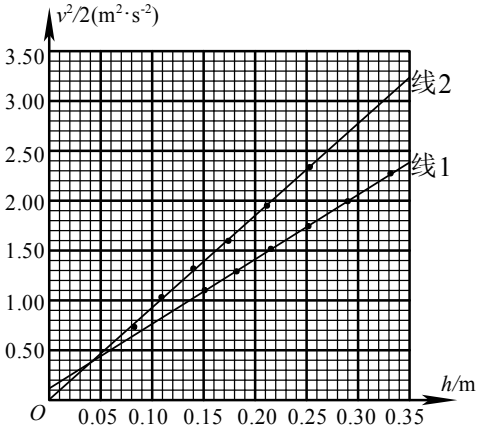


图 4

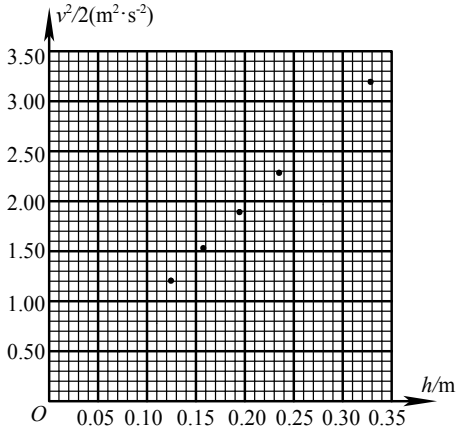


图 5

（4）对**木质重锤**的数据进行分析，计算出 O 点到**序号 6 点**减少了_____J 的**重力势能**；

（5）将**铁质重锤**的数据画在图 5 中，请补齐未画的点并完成连线；

（6）根据描绘的图 5 计算出其加速度 a=_____m/s^2；

（7）将第（6）问的计算结果与当地的重力加速度做对比后，可得出实验结论_____.

12（8 分）执行火星探测任务的“天问一号”环绕火星做匀速圆周运动时，周期为 T，轨道半径为 r。已知引力常量为 G，不考虑火星的自转。

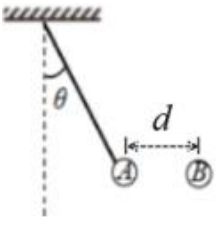
（1）“天问一号”环绕火星运动的角速度ω；

（2）火星的质量 M.

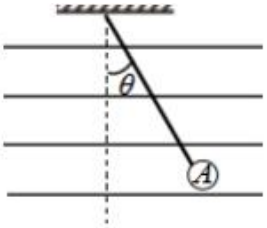
13（8 分）如图甲所示，一根绝缘细线栓着一质量为 m 的带电小球 A，当电荷量为-Q（Q>0）的小球 B 与 A 球在同一水平线上且间距为 d 时，小球 A 静止，此时细线与竖直方向间的夹角θ。已知两球均可视为点电荷，静电力常量为 k， 重力加速度为 g。求：

（1）A 球所带的电荷量 q；

（2）若撤去小球 B 的同时，在 A 所在空间加一水平方向的匀强电场使小球保持在原来位置不变，请在乙图中画出匀强电场的方向，并计算电场强度的大小.



甲



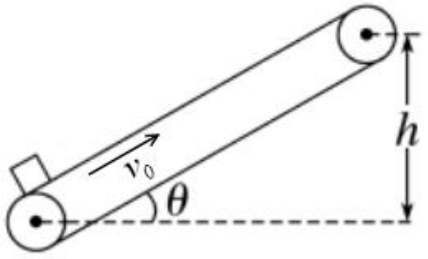
乙

14（13 分）如图所示，绷紧的传送带与水平面的夹角θ=30°，传送带在电动机的带动下，始终保持 v_0=5 m/s 的速率运行，现把一质量为 m=50 kg 的工件(可视为质点)轻轻放在传送带的底端，工件被传送到 h=10 m 的高处，已知工件与传送带之间的动摩擦因数$\mu=\frac{\sqrt{3}}{2}$，g 取 10 m/s^2，求：

（1）工件从放上传送带到与传送带共速的时间 t；

（2）工件从底端运送到顶端的过程中，摩擦力对工件做功 W；

（3）电动机由于传送工件到顶端多消耗的电能 E.



15（16 分）如图所示，在水平轨道上安放半径为 R=0.30m 的光滑竖直圆槽形轨道，水平轨道的 PQ 段长度为 L=3.0m，其粗糙程度均匀且动摩擦因数可人为控制，其余部分光滑。水平轨道左侧有足够高的光滑曲线轨道，曲线轨道、圆槽形轨道都与水平轨道平滑连接。质量为 m=1.0kg 的小物块A从轨道右侧以初速度 v_0 向左运动，第一次通过圆形轨道的最高点时，对轨道的压力为 70N，取 g=10m/s^2。求：

（1）物块A的初速度 v_0 大小；

（2）PQ 段的动摩擦因数为多大时，小物块恰能第二次通过圆槽形轨道最高点；

（3）若要小物块在整个运动过程中始终不脱离轨道，则 PQ 段的动摩擦因数的取值范围是多少.

