2024～2025学年度第二学期期中学业水平质量监测

高一年级 物理试题（A）

注意事项

考生答题前请认真阅读本注意事项及各题答题要求

1．本试卷共6页，满分100分，考试时间75分钟．考试结束后，请将答题卡交回．
2．答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用0.5mm黑色墨水的签字笔填写在试卷及答题卡的规定位置．
3．请认真核对监考员在答题卡上所粘贴的条形码上的姓名、准考证号与本人是否相符．
4．作答选择题，必须用2B铅笔将答题卡对应选项的方框涂满、涂黑；如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其他答案．作答非选择题，必须用0.5mm黑色墨水的签字笔在答题卡上指定位置作答，在其他位置作答一律无效．
5．如需作图，必须用2B铅笔绘、写清楚，线条、符号等须加黑、加粗．

一、单项选择题：共11题，每题4分，共44分，每题只有一个选项最符合题意．

1．在下面列举的各个实例中（除B外都不计空气阻力），机械能守恒的过程是

（A）货物沿滑梯匀速下滑　　（B）雨滴在空中匀速下落

（C）抛出的标枪在空中运动　　（D）座舱随摩天轮匀速转动

2．空间站在距地面约400km的圆轨道上绕地球稳定运行，则空间站

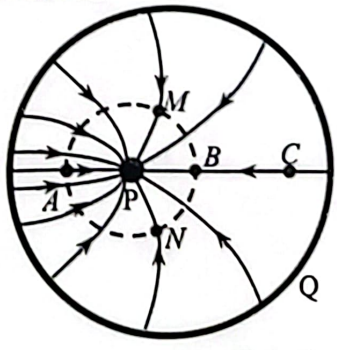
（A）运行周期比地球同步卫星的大

（B）角速度比地球同步卫星的大

（C）线速度比地球同步卫星的小

（D）加速度比地球同步卫星的小

3．某静电除尘装置由带电的金属圆筒Q和带电的电极P组成，其横截面上的电场线分布及方向如图所示，A、B、M、N四点到P距离相等，下列说法正确的是



（A）A、B两点电场强度相同

（B）C点的电场强度比B点大

（C）金属圆筒Q带正电，电极P带负电

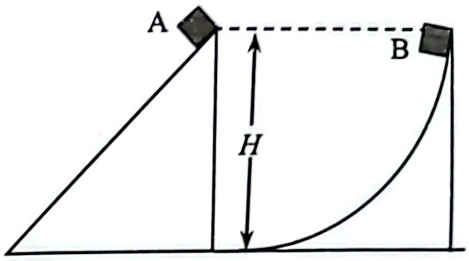
（D）带正电的粉尘在M点和N点，所受电场力相同

4．某宇宙飞船靠近一恒星表面做匀速圆周运动，要想计算恒星的平均密度，已知引力常量G，还仅需测量哪个物理量

（A）恒星的质量　　（B）恒星的半径

（C）飞船的运行速度　　（D）飞船的运行周期

5．如图所示两个质量相同的小物块 A 和 B，分别从高度相同的光滑斜面和光滑圆弧面的顶点由静止滑向底部，则下列说法正确的是



（A）它们到达底部时动能相等

（B）它们到达底部所用时间相等

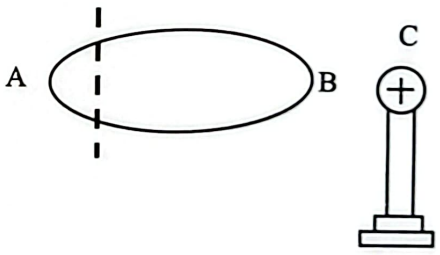
（C）物块 B 下滑过程中重力做的功多

（D）它们到达底部时重力的功率相等

6．质量为 m 的汽车在平直公路上以额定功率 P_0 行驶，最大速度为 v_m，阻力保持不变．当汽车的加速度为 a 时，牵引力大小为

（A）ma　　（B）$\dfrac{P_0}{v_m}$　　（C）$\dfrac{P_0}{v_m}-ma$　　（D）$\dfrac{P_0}{v_m}+ma$

7．如图所示，将带正电荷 Q 的导体球 C 靠近不带电的椭球形导体.若沿虚线将导体分成 A、B 两部分，这两部分所带电荷量分别为 Q_A 、Q_B.下列关于电性和电荷量绝对值大小比较正确的是



（A）A 端带正电，$Q_A=Q_B$

（B）A 端带正电，$Q_A<Q_B$

（C）A 端带正电，$Q_A>Q_B$

（D）A 端带负电，$Q_A<Q_B$

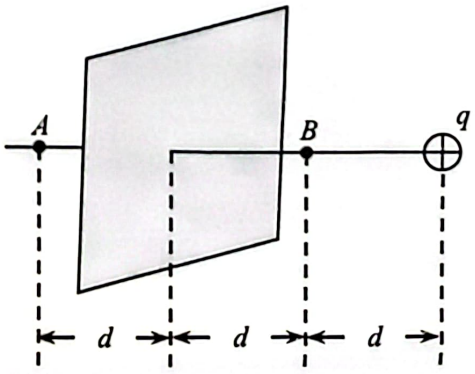
8．如图所示，电荷量为 q 的正点电荷与均匀带电薄板相距 $2d$，点电荷到带电薄板的垂线通过板的几何中心.若图中 B 点的电场强度为 0，静电力常量为 k，则 A 点的电场强度

（A）方向水平向右

（B）大小为 0

（C）大小为 $\dfrac{10kq}{9d^2}$

（D）大小为 $\dfrac{kq}{d^2}$

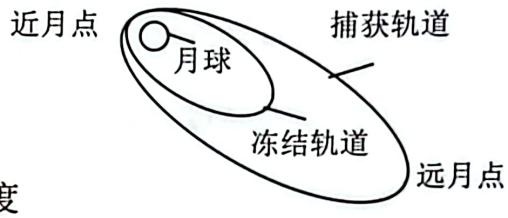


9．太阳系各行星几乎在同一平面内沿同一方向绕太阳做圆周运动．当地球恰好运行到某地外行星和太阳之间，且三者几乎排成一条直线的现象，天文学称为“行星冲日”．已知土星的公转周期约为 30 年，则它相邻两次冲日的时间间隔约为

（A）0.5 年　　（B）1 年

（C）30 年　　（D）31 年

10．2024 年 3 月 20 日，我国探月工程四期鹊桥二号中继星成功发射升空．当抵达距离月球表面某高度时，鹊桥二号开始进行近月制动，并顺利进入捕获轨道运行，如图所示，后经多次轨道调整，进入冻结轨道运行．则鹊桥二号在捕获轨道运行时的说法错误的是



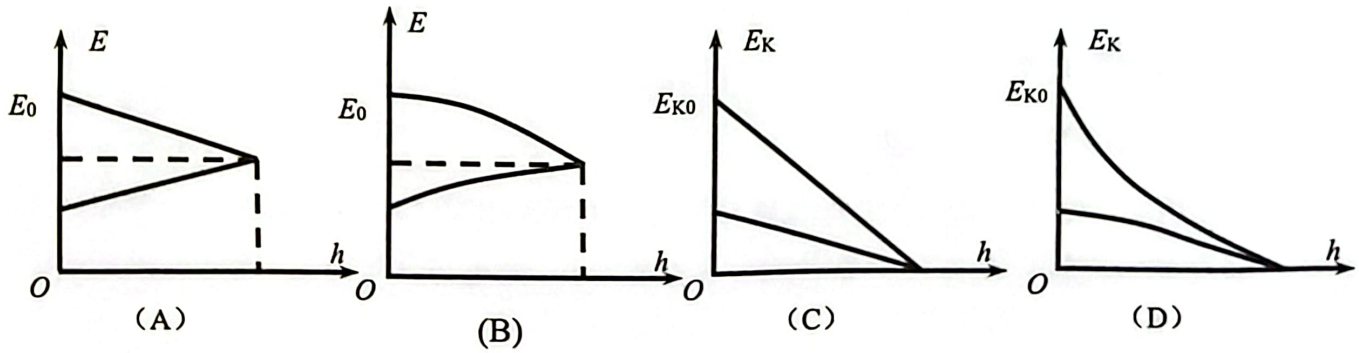
（A）近月点的速度大于远月点的速度

（B）近月点的加速度大于远月点的加速度

（C）近月点的速度等于在冻结轨道运行时近月点的速度

（D）近月点的加速度等于在冻结轨道运行时近月点的加速度

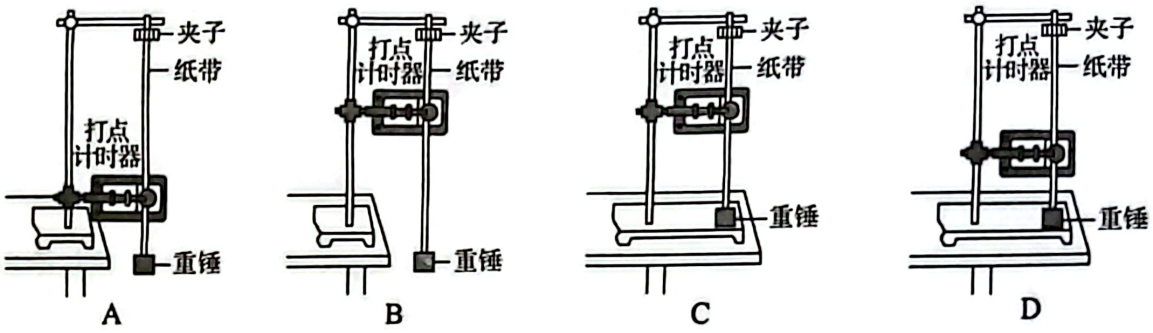
11．一个小球从地面以一定初速度竖直向上抛出然后落回原处，假设小球始终沿直线运动且所受的空气阻力大小与速率成正比，下列图像分别描述了小球在空中运动的动能 E_k、机械能 E(选地面为参考平面)随小球距离地面高度 h 的变化关系，其中可能正确的是



二、非选择题：共 5 题，共 56 分．其中第 13 题～第 16 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；有数值计算时，答案中必须明确写出数值和单位．

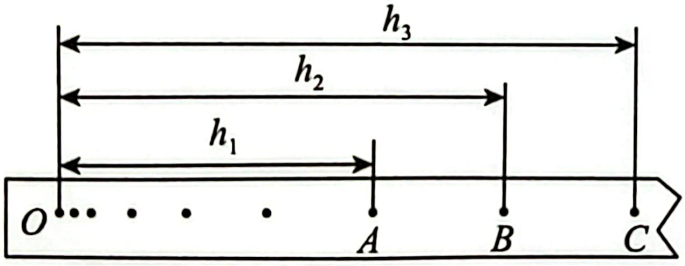
12．(15 分)某实验小组在做“验证机械能守恒定律”的实验中：

（1）题 12-1 图所示实验装置中，器材安装使用正确的是__▲__.

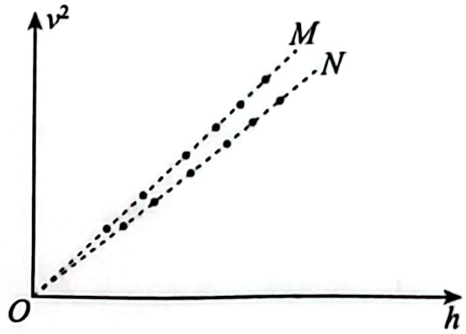


题 12-1 图

（2）如题 12-2 图所示是实验中得到的一条纸带，O 点是打下的第一个点．在纸带上选取三个相邻的点 A、B、C，测得它们到 O 点的距离分别为 h_1、h_2、h_3．已知重锤质量为 m，当地重力加速度为 g，电源频率为 f．则在打下 B 点时重锤的速度 $v=$__▲__；若验证打点 O~B 过程中重物机械能守恒则测得的物理量满足的关系式__▲__.（选用 m、g、f、h_1、h_2、h_3 表示）



题 12-2 图



题 12-3 图

（3）经过计算，发现在打下 B 点时重锤的动能 E_k 大于 O~B 过程重力势能的减少量，造成这个结果的原因可能是__▲__.

（A）存在空气阻力和摩擦力　　（B）先释放纸带后接通电源

（C）实际电源的频率比 f 大　　（D）打点计时器的工作电压偏高

（4）该小组选用两个重物 M 和 N 分别进行实验，多次记录下落高度 h 并计算对应的速度大小 v，作出的 v^2-h 图像如题 12-3 图所示．对比图像分析可知，选重物__▲__（选填“M”或“N”）进行实验误差较小，请叙述理由：__▲__.

13.（6 分）1789 年英国物理学家卡文迪什测出引力常量 G，因此卡文迪什被人们称为“能称出地球质量的人”．若已知引力常量为 G，地球表面处的重力加速度为 g，地球半径为 R，一颗质量为 m 的人造卫星绕地球做匀速圆周运动，距地球表面的高度为 h，忽略地球自转，求：

（1）地球的质量 M；

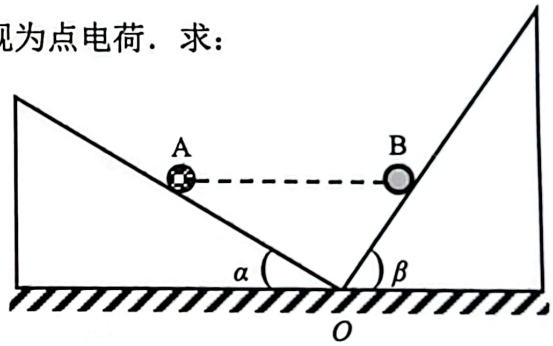
（2）卫星的线速度 v．

▲▲▲

14．（8 分）如图所示，倾角 $\alpha=30°$ 和 $\beta=60°$ 的光滑固定斜面，电荷量分别为 $+Q$，$+3Q$ 的两带电小球 A、B 静止在斜面上，且 A、B 两球处于同一水平线上．已知 A、B 的水平距离为 L，静电力常量为 k，带电小球均可视为点电荷．求：

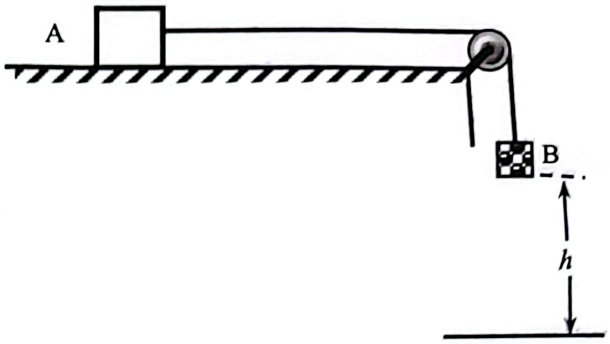
（1）A、B 两球间的库仑力大小；

（2）A、B 两球的质量之比．



▲▲▲

15．（12 分）如图所示，质量 M=2kg 的物块 A 放置在水平面上，与水平面间的动摩擦因数 μ=0.1，右端连接一轻质细线，细线绕过光滑的轻质滑轮与质量 m =2kg 的物体 B 相连且始终竖直，开始时托住 B，A 处于静止状态且细线恰好伸直，然后由静止释放 B，当 B 下降 h =1m 的高度时落地，物体 B 落地后不反弹．取 g =10m/s^2，不计空气阻力．求：



（1）在 B 下降过程中物块 A 克服摩擦力做的功；

（2）物块 B 落地时的速度大小；

（3）为使物块 A 不会撞击滑轮，释放 B 时物块 A 距滑轮的最小距离．

▲▲▲

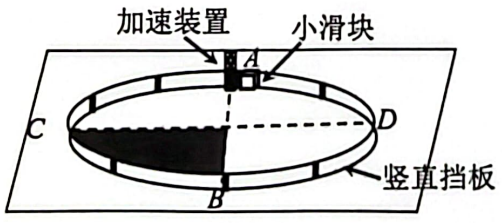
16．（15 分）在水平桌面上用竖直光滑挡板围成固定圆形轨道，半径为 R，俯视图如图所示，在 A 点处有一个大小不计的加速装置，小滑块（可视为质点）的质量为 m，当小滑块速度大小为 v 时，每次通过加速装置后，小滑块速度大小变为 $2v$（加速时间不计）. 现小滑块从 A 点右侧以大小为 v 的速度，通过加速装置沿轨道内侧逆时针运动，每次经过 B 点时速度大小为 v，已知轨道 BC 处桌面粗糙，其他摩擦均不计，重力加速度为 g．求小滑块：

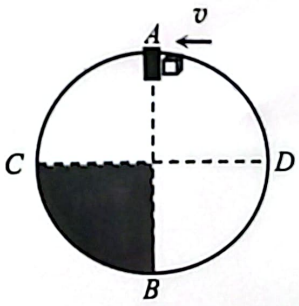
（1）经过 D 点时，所受挡板弹力的大小 F_N；

（2）在轨道 CB 处与桌面的动摩擦因数 μ；

（3）沿轨道内侧逆时针运动的周期 T.

▲▲▲





俯视图