江苏省梅村高级中学2022—2023学年度第二学期期中试卷

高一　物理

命题：沈南杰　　校对：何璐　　审核：蔡丽芬

注　意　事　项

考生在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，包含选择题（第1题～第10题，共10题）、非选择题（第11题～第15题，共5题）两部分。本卷满分100分，答题时间为75分钟。

2、试题答案需作答在答题卡，答在试卷上无效。

3、作答选择题时必须用2B铅笔将答题卡上对应选项的方框涂满、涂黑；如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其它答案；作答非选择题，必须用0.5毫米黑色墨水的签字笔在答题卡上的指定位置作答，在其它位置作答一律无效。

4、如需作图，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（本题共10小题，每小题4分，共40分，在每小题给出的四个选项中只有一个选项正确.）

1、物理学发展历程中，首先测量出引力常量的科学家是（　　）

A．开普勒　　B．卡文迪许　　C．伽利略　　D．牛顿

2、如图，某人站在表面平整的履带式自动扶梯上随扶梯匀速上楼．下列关于此人受力做功判断正确的是（　　）



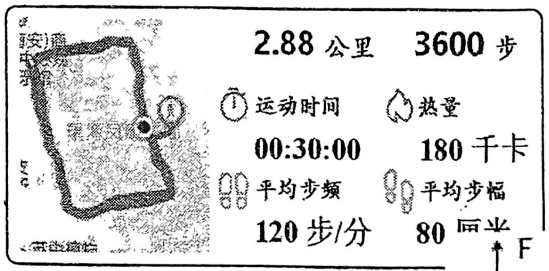
A．支持力对人做正功

B．支持力对人做负功

C．摩擦力对人做正功

D．摩擦力对人做负功

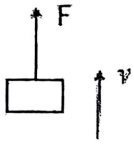
3、2020年我国要全面建成小康社会，随着生活水平的提高，人们越来越重视身体健康．如图所示为某户外运动爱好者随身携带的智能设备记录的一段户外步行信息，已知该爱好者的质量为60kg，每走一步其重心的升降高度为10cm，他这次步行克服重力做功的平均功率为（　　）



A．60W　　B．120W

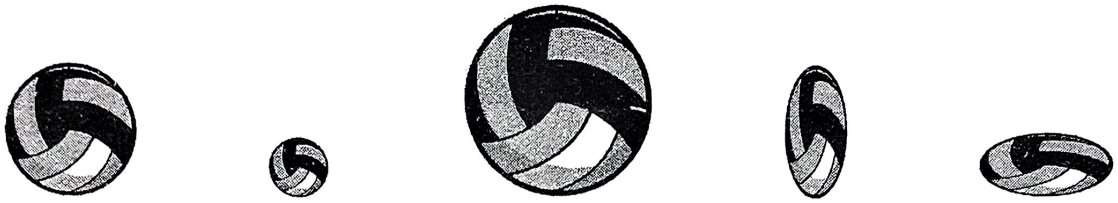
C．240W　　D．360W

4、如图所示，质量为m的物体在恒力F作用下匀减速上升，则物体的机械能（　　）



A．不变　　B．减少　　C．增加　　D．无法判断

5、若一列火车以接近光速的速度在高速行驶，车上的人用望远镜来观察地面上的一只排球，其观察的结果是（　　）



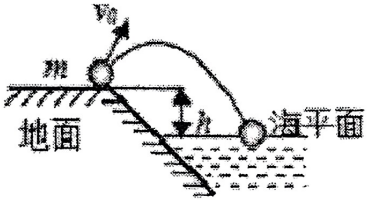
A．像一只乒乓球（体积变小）　　B．像一只篮球（体积变大）

C．像一只橄榄球（竖直放置）　　D．像一只橄榄球（水平放置）

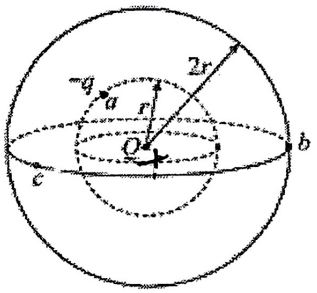
6、如图所示，在地面上以速度 v_0 抛出质量为 m 的物体，抛出后的物体以速度 v_t 落到比地面低 h 的海平面上，若以地面为零势能的参考面且不计空气阻力，则下列说法中正确的是（　　）

A．物体落到海平面时的重力势能为 mgh　　B．物体在海平面上的机械能为 $\frac{1}{2}mv_t^2$

C．物体在海平面上的动能为 $\frac{1}{2}mv_0^2-mgh$　　D．物体在海平面上的机械能为 $\frac{1}{2}mv_0^2$



第6题



第7题

7．如图所示，Q 是真空中固定的点电荷，a、b、c 是以 Q 所在位置为圆心、半径分别为 r 或 2r 球面上的三点，电量为-q 的试探电荷在 a 点受到的库仑力方向指向 Q，则（　　）

A．Q 带负电

B．b、c 两点电场强度相同

C．a、b 两点的电场强度大小之比为 4∶1

D．将 a 处试探电荷电量变为+2q，该处电场强度变为原来两倍

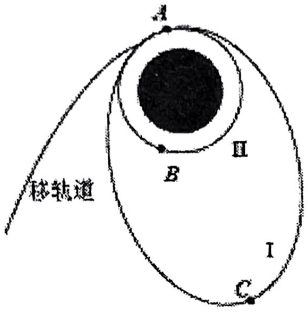
8、2020 年 11 月 28 日，嫦娥五号在距月面约 200 公里的 A 处成功实施变轨进入环月椭圆轨道Ⅰ。绕月三圈后进行第二次近月变轨，进入环月圆轨道Ⅱ，如图所示，则嫦娥五号（　　）

A．在轨道Ⅱ上的速度小于月球的第一宇宙速度

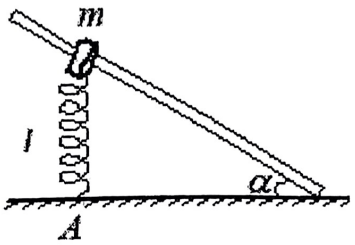
B．在轨道Ⅰ的运行周期小于在轨道Ⅱ的运行周期

C．在轨道Ⅰ上 A 点的加速度小于轨道Ⅱ上 B 点的加速度

D．在轨道Ⅱ上 B 点的机械能大于轨道Ⅰ上 C 点的机械能



第 8 题



第 9 题

9、如图所示，固定的倾斜光滑杆上套有一个质量为 m 的圆环，圆环与竖直放置的轻质弹簧一端相连，弹簧的另一端固定在地面上的 A 点，图中弹簧竖直时恰好处于原长状态，其原长为 l．现让圆环从图示位置由静止沿杆滑下，滑到杆的底端时速度为零．则在圆环下滑至底端的过程中（　　）

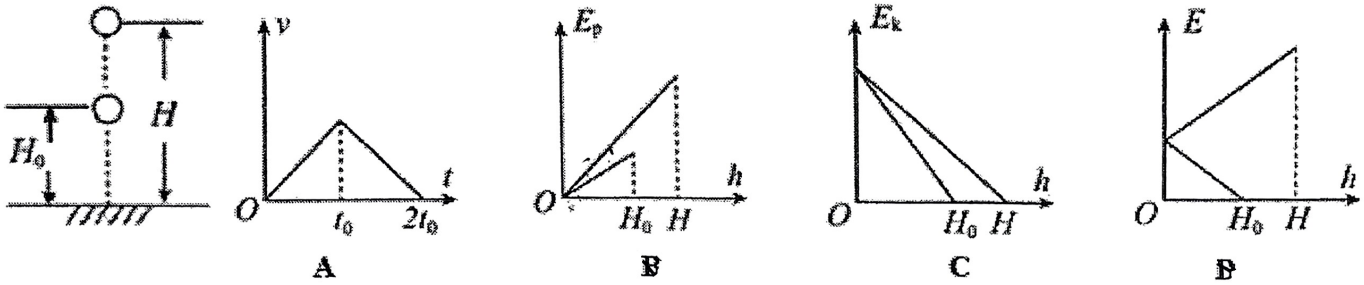
A．弹簧对圆环先做正功后做负功

B．弹簧和杆垂直时圆环的加速度最大

C．圆环所受合外力做功不为零

D．圆环克服弹簧的弹力做功 mgl

10、如图，从距地面高 H 处由静止释放一小球，球与地面碰撞后反弹到 H_0 高度处时速度减为零，不计地面与小球碰撞时机械能的损失，取地面处的重力势能为零，空气阻力大小恒定，下列描述该过程小球的速率 v 随时间 t，重力势能 E_p、动能 E_k、机械能 E 随离地高度 h 的变化图像中，可能正确的是（　　）

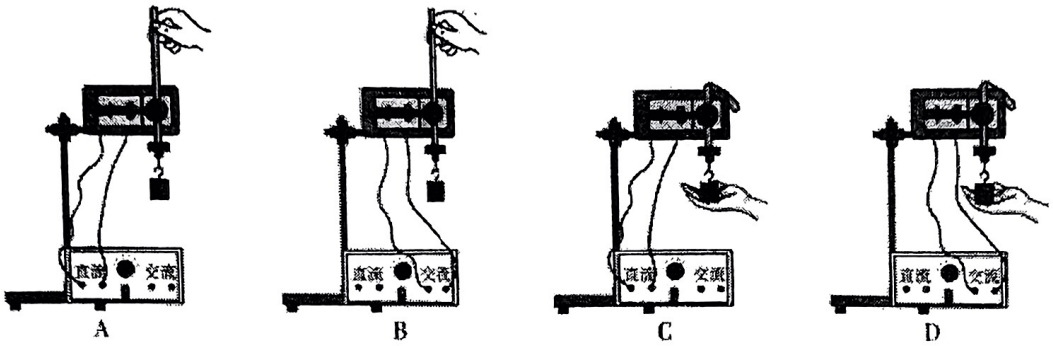


A　　B　　C　　D

二、非选择题(本题共 5 小题，第 11 题为实验题，第 12～15 题为解答题,解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤.)

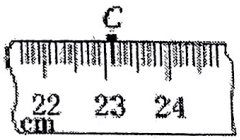
11、某班级的同学在实验室利用“自由落体运动”来验证机械能守恒定律。

（1）不同组学生在实验操作过程中出现如图甲的四种情况，期中操作正确的是_____。

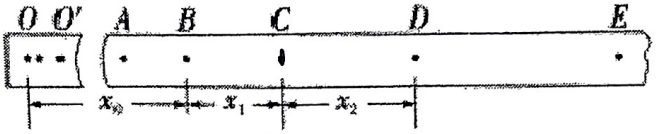


第 11 题甲

（2）如图乙所示，根据打出的纸带，选取纸带上的连续的五个点 A、B、C、D、E，根据图乙读出 C 点对应的刻度值_____cm。



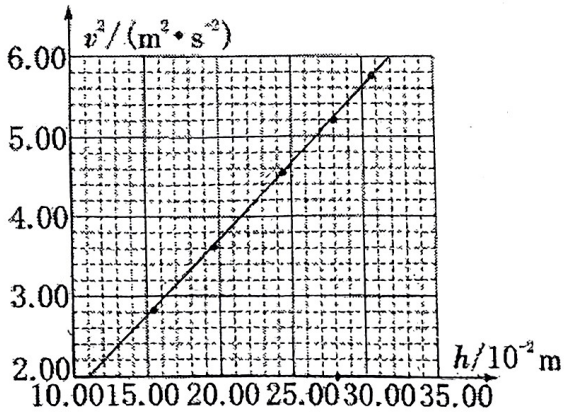
第 11 题乙



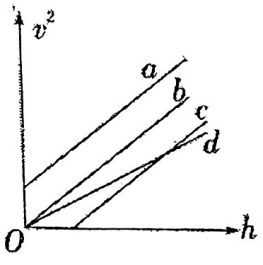
第 11 题丙

（3）如图丙所示，测得点 B 距起始点 O 的距离为 x_0，BC 两点间的距离为 x_1，CD 两点间的距离为 x_2，若相邻两点的打点时间间隔为 T，重锤质量为 m，根据上述条件计算重锤从释放到打下 C 点时重力势能减少量$\Delta E_p=mg(x_0+x_1)$，动能增加量为ΔE_K=_____。

（4）小华认为可通过测量重锤下落过程的加速度来验证机械能是否守恒，设 O 点到测量点的距离为 h，v 为对应测量点的速度，他作出 v^2-h 关系图像如图丁所示，由图可得重锤下落的加速度 a=_____m/s^2。（结果保留三位有效数字）



丁



戊

（5）如图戊所示，小明同学误把 O′点当做 O 点，其他操作与小华相同，也绘制出 v^2-h 图像，b 是小华作的图线，则小明所作的图线最有可能是_____（填字母）。

12、（8 分）地球表面处的重力加速度为 g，地球半径为 R，引力常量为 G，则：

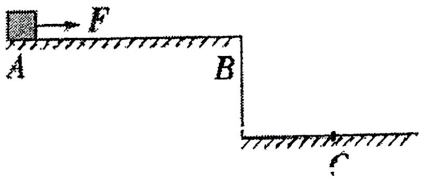
（1）地球的第一宇宙速度为多少；

（2）若地球同步卫星周期为 T，同步卫星距离地球表面高度为多少。

13、（10 分）如图所示，粗糙水平面 AB 长为 L_1=10m，质量 m=2kg 的物块在水平外力作用下从 A 点由静止开始运动，当位移 s=4m 时撤去水平外力，物块最后落到 C 点，C 点离 B 点水平距离 L_2=1.2m，已知外力 F=14N，物块与水平面之间的动摩擦因数 u=0.2，重力加速度 g 取 10m/s^2，求：

（1）物块离开 B 点的水平速度大小；

（2）物块在 C 点时重力的瞬时功率。

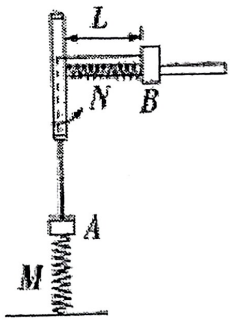


14、（12 分）如图所示，M、N 为两根相同的轻弹簧，M 竖直放置，上端与小物块 A 相连，下端固定在地面上，N 套在光滑水平轻杆上，左端固定在竖直细管上，右端与物块 B 相连，一根不可伸长的轻绳穿过细管及管上的小孔连接物块 A 和 B。杆可绕细管在水平面内转动。初始时系统静止，M 处于压缩状态，两弹簧的形变量均为Δx=0.1m，物块 B 与弹簧左端距离 L=0.8m。已知物块 A、B 的质量分别为 m_A=2kg、m_B=0.4kg,A 距管下端口及杆都足够长，重力加速度 g 取 10m/s^2。不计一切摩擦，弹簧始终在弹性限度内。

（1）系统静止时，求轻绳中的张力 F；

（2）杆绕细管以角速度ω稳定转动时，A 静止，M 的形变量仍为Δx，求角速度ω；

（3）系统从静止到（2）中情境的过程中，求外界对系统做的功 W。

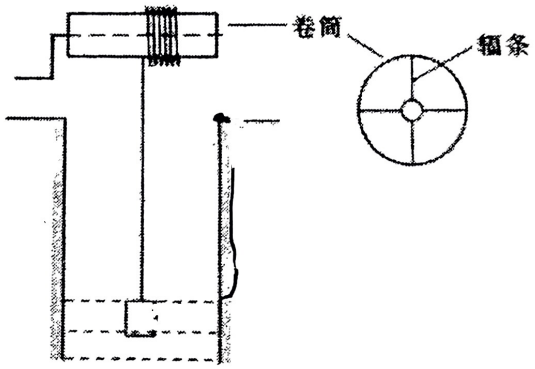


15、（15 分）我国早在 3000 年前就发明了辘轳，其简化模型如图所示，辘轳的卷筒可绕水平轻轴转动，卷筒质量为 M、厚度不计.某人转动卷筒通过细绳从井里吊起装满水的薄壁柱状水桶，水桶的高为 d，空桶质量为 m_0，桶中水的质量为 m.井中水面与井口的高度差为 H，重力加速度为 g，不计辐条的质量和转动轴处的摩擦.

(1)若人以恒定功率 P_0 转动卷筒，装满水的水桶到达井口前已做匀速运动，求水桶上升过程的最大速度 v_m;

(2)空桶从桶口位于井口处由静止释放并带动卷筒自由转动，求水桶落到水面时的速度大小 v;

(3)水桶从图示位置缓慢上升高度 H，忽略提水过程中水面高度的变化，求此过程中人做的功 W.



第 15 题图