

浙江省杭州市 2023-2024 学年高二上学期 1 月期末考试物理试题

姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

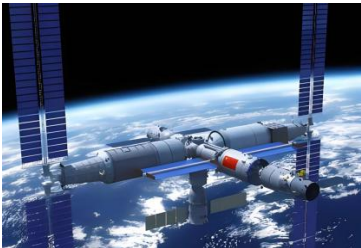
题号	一	二	三	四	总分
评分					

一、选择题 1（本题共 11 小题，每小题 3 分，共 33 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. 用国际制基本单位表示能量的单位，下列正确的是（ ）

- A. MeV B. J C. $kg \cdot m^2/s^2$ D. $kW \cdot h$

2. 2023 年 5 月 30 日 9 时 31 分，长征二号携神舟十六号载人飞船在酒泉卫星发射中心发射升空，景海鹏、朱杨柱、桂海潮 3 名航天员状态良好，发射取得圆满成功。经过 9 个多小时，载人飞船进入预定轨道后，采用自主快速交会对接模式对接天和核心舱（核心舱距离地面近 400km）径向端口，形成三舱三船组合体，18 时 22 分，神舟十六号航天员乘组成功入驻“天宫”。下列说法正确的是（ ）



- A. “2023 年 5 月 30 日 6 时 42 分”代表时间
B. 神舟十六号飞船升空到对接的路程为 400km
C. 神舟十六号飞船在与核心舱对接的过程中，不能视作质点
D. 神舟十六号升空过程中，以景海鹏为参考系，朱杨柱、桂海潮都向上运动

3. 2023 年 10 月 7 日中国女排在杭州亚运会女排决赛中以 3:0 击败日本队，以六战全胜卫冕亚运会冠军，这也是中国女排历史上第九次摘得亚运金牌。图为运动员扣球瞬间的照片，下列说法正确的是（ ）

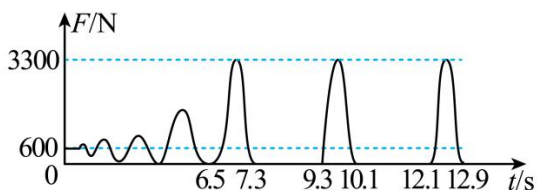


- A. 扣球时运动员对排球的作用力大于排球对运动员的作用力
B. 排球在空中运动时受到重力、空气作用力和运动员手臂的弹力
C. 排球接触运动员手臂时，排球对手臂的压力就是排球的重力
D. 排球接触运动员手臂时，排球对手臂的压力是由于排球发生了形变

4. 下列说法不符合物理学史的是（ ）

- A. 奥斯特发现了电磁感应现象
- B. 麦克斯韦预言了电磁波的存在
- C. 普朗克最先提出了微观领域的能量量子化概念
- D. 英国物理学家卡文迪许测量出了引力常量 G 的数值

5. 蹦床属于体操运动的一种，有“空中芭蕾”之称。某次比赛过程中，一运动员做蹦床运动时，利用力传感器测得运动员所受蹦床弹力 F 随时间 t 的变化图像如图所示。若运动员仅在竖直方向运动，不计空气阻力，取重力加速度大小 $g = 10\text{m/s}^2$ 。依据图像给出的信息，关于运动员的下列说法正确的是（ ）



- A. 最大加速度为 55m/s^2
 - B. 在 $9.3\text{s} - 10.1\text{s}$ 内速度先减小后增大
 - C. 离开蹦床后上升的最大高度为 20m
 - D. 受到蹦床弹力大于 600N 时均处于超重状态
6. 2022年北京冬奥会跳台滑雪项目比赛在位于张家口的国家跳台滑雪中心举行，其主体建筑设计灵感来自于中国传统饰物“如意”，因此被形象地称作“雪如意”。如图所示，现有甲、乙两名运动员（均视为质点）从出发区先后沿水平方向向左腾空飞出，其速度大小之比为 $v_{\text{甲}}:v_{\text{乙}} = 2:1$ ，不计空气阻力，则甲、乙两名运动员从飞出至落到着陆坡（可视为斜面）上的过程中（ ）

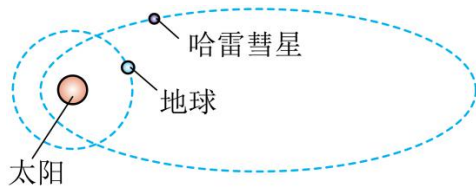


- A. 水平位移之比为 $x_{\text{甲}}:x_{\text{乙}} = 4:1$
 - B. 落到坡面上的瞬时速度方向不相同
 - C. 落到坡面上的瞬时速度大小相等
 - D. 在空中飞行的时间之比为 $t_{\text{甲}}:t_{\text{乙}} = 1:2$
7. 如图所示，普通轮椅一般由轮椅架、车轮、刹车装置等组成。车轮有大车轮和小车轮，大车轮上固定有手轮圈，手轮圈由患者直接推动。已知大车轮、手轮圈、小车轮的半径之比为 $9:8:1$ ，假设轮椅在地面上做直线运动，手和手轮圈之间、车轮和地面之间都不打滑，则下列说法正确的是（ ）



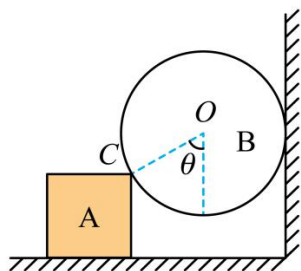
- A. 大车轮与小车轮的周期之比为 1:9
- B. 手轮圈与小车轮的角速度之比为 1:1
- C. 大车轮与手轮圈两边缘的线速度之比为 1:1
- D. 大车轮轴心与小车轮轴心的速度之比为 1:1

8. 地球的公转轨道接近圆，哈雷彗星的运动轨道则是一个非常扁的椭圆。天文学家哈雷成功预言了哈雷彗星的回归。哈雷彗星最近出现的时间是 1986 年，预计下次飞近地球将在 2061 年左右。已知哈雷彗星在近日点与太阳中心的距离为 r_1 ，线速度大小为 v_1 ，加速度大小为 a_1 ；在远日点与太阳中心的距离为 r_2 ，线速度大小为 v_2 ，加速度大小为 a_2 ，万有引力常量为 G 。以下说法正确的是（ ）



- A. $\frac{a_1}{a_2} = \frac{r_2}{r_1}$
- B. $\frac{v_1}{v_2} = \frac{r_1}{r_2}$
- C. 哈雷彗星在近日点的速度一定大于地球的公转速度
- D. 哈雷彗星椭圆轨道的半长轴是地球公转轨道半径的 75 倍

9. 如图所示，在粗糙水平面与竖直墙壁之间放置质量为 M 的正方形木块 A 和质量为 m 的光滑球 B，系统处于静止状态；O 为 B 的球心，C 为 A、B 接触点，CO 与竖直方向夹角为 θ ，木块 A 与水平地面间的动摩擦因数为 μ ，重力加速度大小为 g ，则（ ）



- A. 木块 A 对球 B 的支持力大小为 $\frac{mg}{\sin\theta}$
- B. 地面对木块的支持力大小为 $Mg + mg$

C. 地面对木块 A 的摩擦力大小为 $\mu(M + m)g$

D. 若木块 A 右移少许, 系统仍静止, A 对 B 的作用力变大

10. 北京市国民体质监测中心曾经调查发现, 由于长时间看书、看手机时坐姿不正等原因造成我国青少年探颈、驼背比例高达 46.1%。智能感应式矫正器能对不良姿势产生提醒以起到矫姿的作用, 如图是某矫正器的铭牌信息。假定矫正器第一次充电前电池容量为零; 且它正器工作时一直以额定功率运行, 当剩余电池容量为总容量的 20%时, 矫正器将停止工作。

下列说法正确的是 ()



商品名称:	智能感应式矫正器
内置电池:	500mAh/3.7V
充电输入:	DC 5V/0.2A
工作电压:	DC 3.7V
额定功率:	0.4W
充电接口:	USB
整机净重:	85g

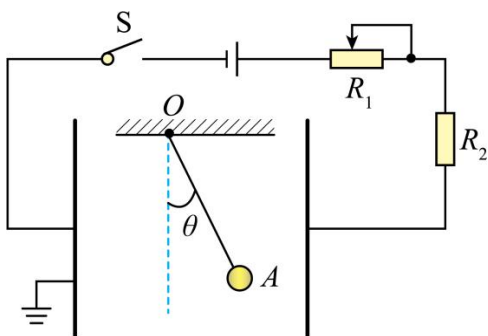
A. 电池容量的单位“mA · h”是能量单位

B. 该矫正器内置电池的电动势为 5V

C. 第一次充满电的时间和可正常工作时间之比约为 25: 46

D. 该矫正器充满电所储存的能量约为 $6.7 \times 10^3 J$

11. 如图, 在竖直放置的无限大平行金属板间用长为 1.4m 的轻质柔软绝缘的细线拴一质量为 $1.0 \times 10^{-2} kg$, 电荷量为 $2.0 \times 10^{-8} C$ 的带电小球 (可视为点电荷), 细线的上端固定于 O 点, 开关 S 闭合稳定时小球静止在板间的 A 点, 细线与竖直方向成夹角 $\theta = 37^\circ$, A 点距右极板的距离为 0.15m, 且左极板接地, 其中 $\sin 37^\circ = 0.6$, $g = 10 m/s^2$, 则下列说法正确的是 ()



A. 小球带正电荷

B. 将 R_1 的滑片向左移, 细线与竖直方向的夹角将变大

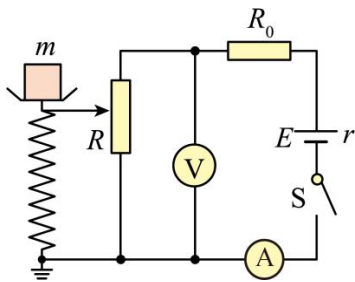
C. 将绝缘细线剪断, 球将做曲线运动, 经 0.2s 打到右极板上

D. S 断开后, 将右极板向右平移少许, A 点电势不变

二、选择题 II (本题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分。每小题列出的四个备选项中至少有一个是符合题目要求的。全部选对的得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分)

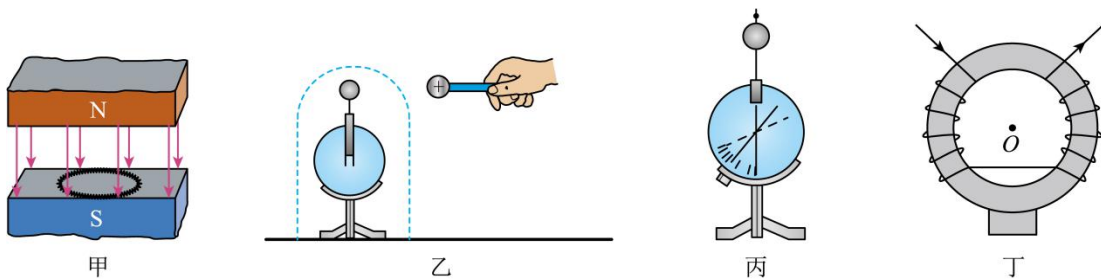
12. 某同学在研究性学习活动中自制了电子秤, 如图。用理想电压表显示物体的质量, 托盘与电阻可忽略的金

属弹簧相连，托盘与弹簧的质量均不计，电流表内阻可忽略，滑动变阻器 R 的滑动端与弹簧上端连接。当托盘中没有放物体时，滑片恰好指在变阻器的最上端，此时电压表示数为 0。设变阻器总电阻为 R ，总长度为 l ，电源电动势为 E ，内阻为 r ，限流电阻阻值为 R_0 ，弹簧劲度系数为 k ，不计一切摩擦和其他阻力，则下列说法正确的是（ ）



- A. 物体质量 m 越大，电流表示数越大
- B. 物体质量 m 越小，电压表示数越小
- C. 该电子秤所用的弹簧劲度系数 k 越大越灵敏
- D. 电压表示数 U 与所称物体质量 m 的关系式为 $U = \frac{EmgR}{mgR + kl(r + R_0)}$

13. 关于以下几幅教材插图，下列说法正确的是（ ）



- A. 甲图，磁场中闭合的金属弹簧线圈收缩时，环内有感应电流
- B. 乙图，带正电小球靠近用金属网（图中虚线）罩起来的验电器，验电器顶端带负电
- C. 丙图，静电计的金属杆上端固定一个金属球而不做成针尖状可防止尖端放电
- D. 丁图，竖直放置的铁环上绕有对称的绝缘通电导线，电流方向如图所示，则铁环中心 O 点的磁感应强度竖直向上

14. 如图所示为某地一风力发电机，它的叶片转动时可形成半径为 R 的圆面。假定某时间内该地区的风速是 v ，撞击叶片后速度变为零，风向恰好跟叶片转动的圆面垂直，已知空气的密度为 ρ ，若该风机将风能转化为电能的效率为 η ，下列说法正确的是（ ）

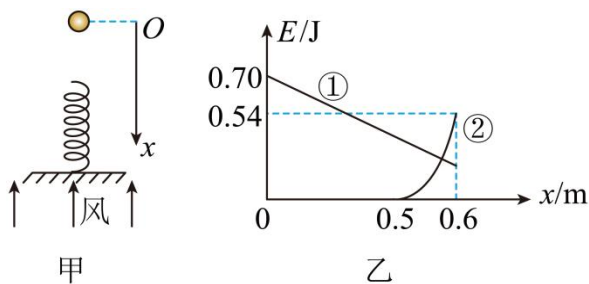


- A. 单位时间内冲击风力发电机叶片圆面的气流的体积为 $v\pi R^2$
- B. 若风速变为原来 2 倍，则电功率将变为原来 8 倍

C. 此风力发电机发电的功率为 $\pi R^2 \eta \rho v^2$

D. 单位时间内冲击风力发电机叶片圆面的气流的动能为 $\frac{1}{2} \pi R^2 \rho v^2$

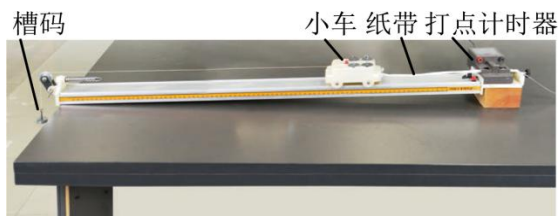
15. 如图甲所示，竖直放置的轻弹簧一端固定于风洞实验室的水平地面，质量 $m = 0.1\text{kg}$ 的小球在轻弹簧正上方某处由静止下落，同时受到一个竖直向上恒定的风力。以小球开始下落的位置为原点，竖直向下为 x 轴正方向，取地面为零势能参考面，在小球下落的全过程中，小球重力势能随小球位移变化关系如图乙中的图线①，弹簧弹性势能随小球位移变化关系如图乙中的图线②，弹簧始终在弹性限度范围内，取重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ ，则下列说法中正确的是（ ）



- A. 弹簧原长为 0.6m
- B. 小球刚接触弹簧时的动能为 0.45J
- C. 小球在下落过程中受到的风力为 0.1N
- D. 小球的最大加速度大小为 9m/s^2

三、实验题（本题共 3 小题，共 18 分）

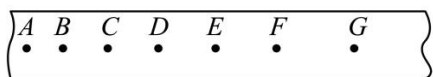
16. 某同学用图甲的装置来“探究物体加速度与力、质量的关系”。他将槽码的总重力的大小作为细线对小车拉力的大小，通过改变槽码的质量改变拉力。



图甲

(1) 为使细线对小车的拉力等于小车所受的合外力，实验中需要补偿阻力，具体做法是：将导轨右端适当垫高后，把装有纸带的小车放在导轨上，纸带穿过打点计时器，在_____（选填“挂”或“不挂”）槽码并且在打点计时器打点的情况下，轻轻推一下小车，若小车拖着纸带做匀速直线运动，则表明消除了阻力的影响。

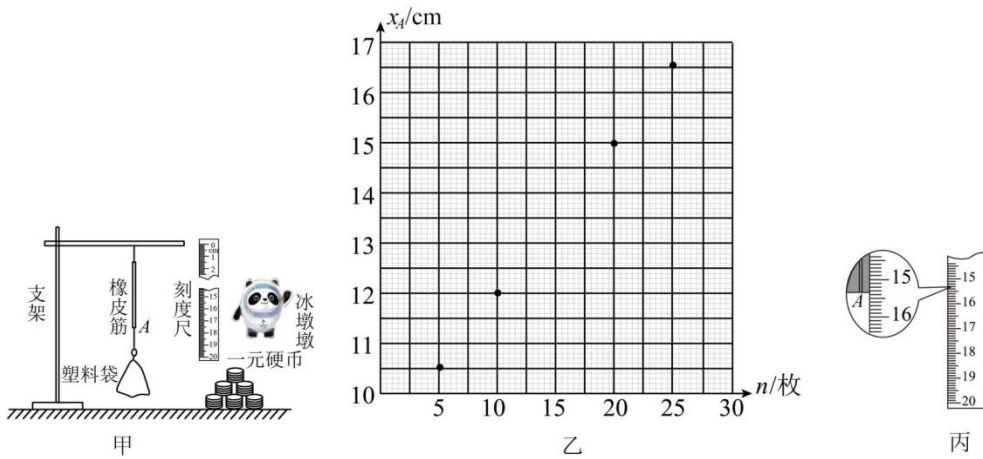
(2) 在某次实验中，该同学得到如图乙所示的纸带。已知打点计时器所用电源频率为 50Hz。A、B、C、D、E、F、G 是纸带上打出的 7 个连续的点，已知 $x_{AD} = 2.10\text{cm}$ 、 $x_{DG} = 3.80\text{cm}$ 。则小车的加速度 $a = \underline{\hspace{2cm}} \text{m/s}^2$ （结果保留两位有效数字）。这组数据_____（填“符合”或“不符合”）该实验要求。



图乙

17. 小圆同学用橡皮筋、质量为 6.05g 的若干个一元硬币、刻度尺、塑料袋、支架等，设计了如图甲所示的实

验装置，测量冰墩墩玩具的质量。主要实验步骤如下：



(1) 在塑料袋中放入 n 个硬币，测量稳定后橡皮筋下端 A 点的刻度记录数据如下表：

序号	1	2	3	4	5
$n/个$	5	10	15	20	25
x_A/cm	10.51	12.02	13.54	15.05	16.56

(2) 在图乙中已根据表中的数据描上了 4 个点，请再描上另一个点，并作上 $x_A - n$ 图线；()

(3) 取出全部硬币，把冰墩墩放入塑料袋中，橡皮筋下端 A 点的示数如图丙所示，此时橡皮筋下端 A 点的刻度为_____cm；

(4) 求得冰墩墩的质量为_____g (保留 3 位有效数字)。

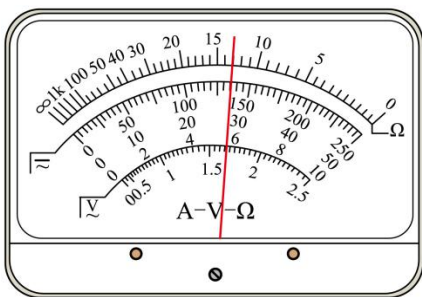
18. 某学校实验室购买了一卷表面涂有很薄绝缘漆的镍铬合金丝，该校的一兴趣小组同学想通过自己设计实验来测算合金丝的长度。已知该镍铬合金丝的常温电阻率 $\rho = 1 \times 10^{-6} \Omega \cdot m$ ，他们选用的器材有多用电表、电流表、电压表、开关、滑动变阻器、螺旋测微器、导线和学生电源等。

(1) 他们先使用多用电表粗测合金丝的电阻，操作步骤如下：

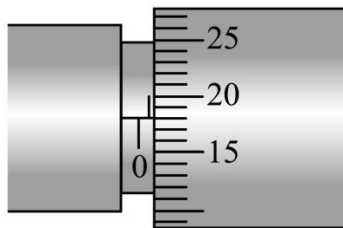
① 将红、黑表笔分别插入多用电表的“+”“-”插孔，选择电阻挡“ $\times 100$ ”；

② 调整“指针定位螺丝”使指针指到零刻度，调整时_____ (填“需要”或“不需要”) 将两表笔短接；然后进行欧姆调零，调整时_____ (选填“必须”或“不能”) 将两表笔短接；

③ 把红、黑表笔分别与镍铬合金丝的两端 (已刮去绝缘漆) 相接，多用电表的示数如甲图所示，该合金丝的电阻约为_____ Ω 。



甲

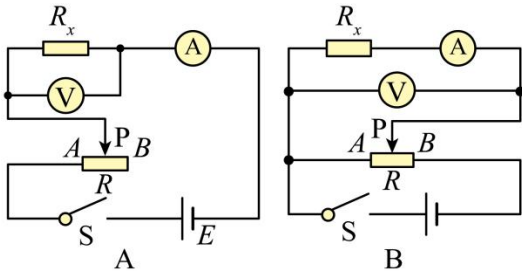


乙

(2) 他们使用螺旋测微器测量镍铬合金丝的直径，示数如图乙所示，则镍铬合金丝的直径为_____mm。

(3) 根据多用电表测得的镍铬合金丝电阻值，可估算出这卷镍铬合金丝的长度约为_____m，(结果保留整数)

(4) 若想更准确地测量镍铬合金丝电阻，宜采用伏安法测量，要求电压表读数从零开始调节下面两个电路中正确的是_____。

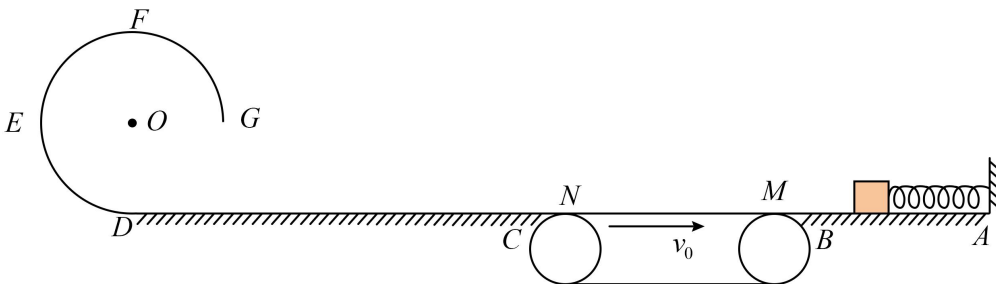


四、计算题 (本题共 3 小题，共 33 分。解题过程应有必要的文字说明、方程式和重要的演算过程，有数值运算的应写清数值和单位，只有最终结果的不得分)

19. 美国密执安大学五名学习航空航天工程的大学生搭乘 NASA 的飞艇参加了“微重力学生飞行机会计划”，飞行员将飞艇开到 6000m 的高空后，让其由静止开始下落，以模拟一种微重力的环境，下落过程中飞艇所受空气阻力仅为其重力的 0.04 倍，这样持续 25s 之久，大学生们就可以进行微重力影响的实验。25s 之后，飞艇向下做匀减速运动，若要求飞艇在离地面高度 500m 时速度要减小为零，重力加速度 g 取 10m/s^2 ，试计算：

- (1) 飞艇在 25s 内所下落的高度；
- (2) 飞艇做匀减速运动的过程中，飞艇的加速度大小。

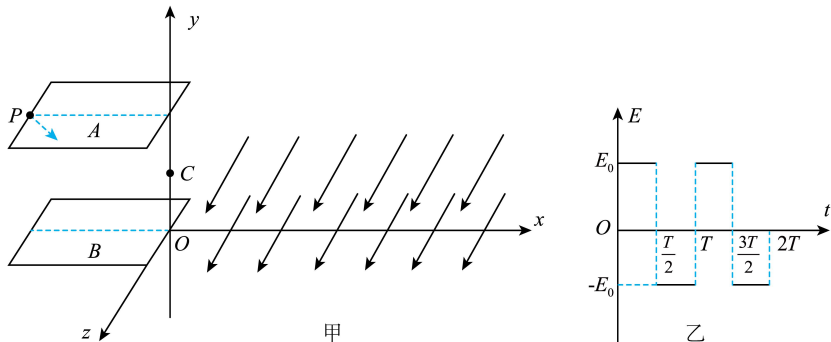
20. 如图，该装置有轻质弹簧、光滑平台 AB 、以速度 v_0 顺时针转动的传送带 MN 、粗糙平台 CD 和光滑的 $\frac{3}{4}$ 圆弧 DFG 轨道组成， MN 长度为 x_1 ， CD 长度为 x_2 ，圆弧轨道半径为 r 。某次实验，一质量为 m 的物块 a 将弹簧压缩到 P 点，由静止释放。当物块 a 第一次经过圆心等高点 E 时，它对轨道的压力大小为 $F = 43\text{N}$ 。已知 $m = 0.5\text{kg}$ ， $x_1 = 0.8\text{m}$ ， $x_2 = 3.5\text{m}$ ， $v_0 = 2\text{m/s}$ ， $r = 0.5\text{m}$ ，物块 a 与 MN 、 CD 之间的动摩擦因数分别为 $\mu_1 = 0.25$ 、 $\mu_2 = 0.4$ ，重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ 。忽略 M 、 B 和 N 、 C 之间的空隙， CD 与 DFG 平滑连接，物块 a 可视为质点。求：



- (1) 在这次实验中物块 a 刚经过 D 点速度大小 v_D ；
- (2) 轻质弹簧压缩到 P 点时储存的弹性势能 E_p ；

(3) 若在这次实验的过程中，向左运动的物块 a 与静止在平台 CD 上某点的质量为 $\frac{1}{3}m$ 的物块 b (可视为质点) 相碰，碰后两者粘在一起成为可视为质点的组合体。该组合体刚好过圆弧最高点 F ，它与 CD 之间的动摩擦因数为 $\mu_2 = 0.4$ ，求物块 b 离 D 点距离 x 。

21. 两平行金属板水平正对放置，板长 L 、两板间距离为 d ，以 B 板中线右端点为原点、中线为 x 轴建立如图中所示坐标系。在 $x > 0$ 的区域存在垂直 xOy 平面的匀强电场，以 z 轴正方向为电场正方向，其场强随时间变化如图乙所示。A 板中线最左端有一 α 粒子发射源，可沿竖直平面内特定方向发射粒子，已知 α 粒子电荷量为 $+q$ 、质量为 m ，不计重力。当 A、B 两板加上某电压时， α 粒子恰能从 y 轴上的 C 点以速度 v_0 沿平行于 x 轴正方向进入 $x > 0$ 的区域。已知 $y_C = 0.5d$ ， α 粒子到达 C 点计为 $t = 0$ 时刻，不计电场的边缘效应。求：



- (1) A、B 两板所加的电压 U ;
- (2) 当 $t = \frac{1}{2}T$ ，该 α 粒子的速度大小;
- (3) 从 0 时刻起，该 α 粒子动能最大时的位置坐标。

答案解析部分

1. 【答案】C

【解析】【解答】用国际制基本单位表示能量的单位，根据

$$W = FL\cos\alpha = maL\cos\alpha$$

则有

$$1\text{J} = 1(\text{kg}\cdot\text{m}/\text{s}^2)\cdot\text{m} = 1\text{kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}^2$$

C符合题意，ABD不符合题意。

故答案为：C。

【分析】根据物理学单位制分析。

2. 【答案】C

【解析】【解答】A.“2023年5月30日6时42分”在时间轴上对应一个点，所以是时刻，A不符合题意；

B.神舟十六号飞船升空到对接运，动轨迹为曲线，所以路程大于400km，B不符合题意；

C.神舟十六号飞船在与核心舱对接的过程中，不能忽略大小和形状，故不能视作质点，C符合题意；

D.以景海鹏为参考系，朱杨柱、桂海潮相对景海鹏的位置没有变化，所以处于静止状态，D不符合题意。

故答案为：C。

【分析】时刻在时间轴上对应一个点，时间间隔在时间轴上对应一段线段；路程是运动轨迹的实际长度，位移是由起点指向末点的有向线段；当物体的形状和大小对所研究的问题而言可以忽略，则物体可以被看成质点；被选做参考系的物体要假定为静止，被研究物体相对参考系的位置发生变化，则物体是运动的，位置不发生变化，则物体是静止的。

3. 【答案】D

【解析】【解答】A.扣球时运动员对排球的作用力与排球对运动员的作用力是作用力与反作用力，由牛顿第三定律可知，二者等大反向，A不符合题意；

B.排球在空中运动时只受到重力和空气的作用力，B不符合题意；

C.排球对手臂的压力受力物体是手臂，排球的重力受力物体是排球，故排球对手臂的压力不是排球的重力，C不符合题意；

D.弹力是由施力物体的形变产生的，排球对手臂的压力的施力物体是排球，所以该力是由于排球发生了形变，D符合题意。

故答案为：D。

【分析】物体间的相互作用总是等大反向；排球在空中运动时不受手臂的作用力；根据施力物体和受力物体，分析排球对手臂的压力和排球的重力；根据弹力是由施力物体的形变产生的，进行分析。

4. 【答案】A

【解析】【解答】A.奥斯特发现了电流磁效应，法拉第发现了电磁感应现象，A符合题意；

B.麦克斯韦预言了电磁波的存在，B 不符合题意；

C.普朗克最先提出了微观领域的能量量子化概念，C 不符合题意；

D.英国物理学家卡文迪许测量出了引力常量 G 的数值，D 不符合题意。

故答案为：A.

【分析】根据物理学史分析。

5. 【答案】D

【解析】【解答】AD.由图可知，人的重力为 600N，则受到蹦床弹力大于 600N 时，具有向上的加速度，处于超重状态，由牛顿第二定律可知，当弹力为最大的 3300N 时，运动员具有最大加速度，大小为

$$a_m = \frac{F - mg}{m} = \frac{3300 - 600}{\frac{600}{10}} \text{m/s}^2 = 45 \text{m/s}^2$$

A 不符合题意，D 符合题意；

B.由图可知，在 9.3s - 10.1s 内，弹力先小于重力，后大于重力，所以运动员受到的合力向下减小，加速度向下减小，运动员加速下落，当弹力等于重力时，加速度为零，速度最大，之后弹力大于重力，合力变为向上，且逐渐增大，则加速度向上增大，运动员速度减小，当速度减为零后，逆过程反弹，所以运动员先向下加速后减速，再向上加速后减速，B 不符合题意；

C.由图可知，运动员空中飞行的时间为 2s，离开蹦床后上升的最大高度为

$$h = \frac{1}{2}g\left(\frac{t}{2}\right)^2 = \frac{1}{2} \times 10 \times 1^2 \text{m} = 5 \text{m}$$

C 不符合题意。

故答案为：D。

【分析】根据图像分析运动的重力，由加速度方向分析超重和失重问题，由牛顿第二定律求出最大加速度；根据运动员在 9.3s - 10.1s 内弹力与重力的关系，分析运动员的加速度方向和大小变化，得出运动员的速度变化过程；根据竖直上抛运动的位移公式，求出运动员离开蹦床后上升的最大高度。

6. 【答案】A

【解析】【解答】AD.设斜面倾角为 θ ，则

$$\tan\theta = \frac{y}{x} = \frac{\frac{1}{2}gt^2}{v_0t} = \frac{gt}{2v_0}$$

得

$$t = \frac{2v_0 \tan\theta}{g}$$

可得甲、乙两运动员在空中分析的时间之比为

$$t_{\text{甲}} : t_{\text{乙}} = 2 : 1$$

由

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/835224341333012001>