

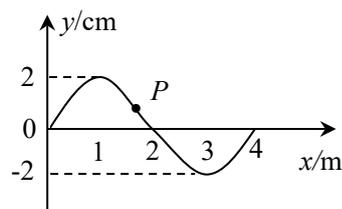
考生须知

1. 答题前,考生务必先将答题卡上的学校、班级、姓名、准考证号用黑色字迹签字笔填写清楚,并认真核对条形码上的准考证号、姓名,在答题卡的“条形码粘贴区”贴好条形码。
2. 本次练习所有答题均在答题卡上完成。选择题必须使用 2B 铅笔以正确填涂方式将各小题对应选项涂黑,如需改动,用橡皮擦除干净后再选涂其它选项。非选择题必须使用标准黑色字迹签字笔书写,要求字体工整、字迹清楚。
3. 请严格按照答题卡上题号在相应答题区内作答,超出答题区域书写的答案无效,在练习卷、草稿纸上答题无效。
4. 本练习卷满分共 100 分,作答时长 90 分钟。

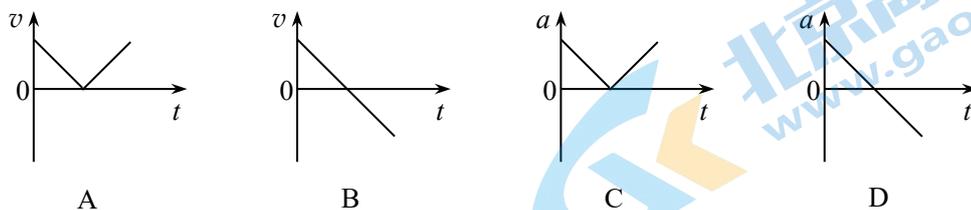
## 第一部分

本部分共 14 题,每题 3 分,共 42 分。在每题列出的四个选项中,选出最符合题目要求的一项。

1. 某同学站在地面上,将小球以一定初速度沿水平方向抛出,不计空气阻力。关于小球的运动,下列说法正确的是
  - A. 速度大小改变,方向改变
  - B. 速度大小改变,方向不变
  - C. 加速度大小不变,方向改变
  - D. 加速度大小改变,方向不变
2. 如图所示,质量为  $m$  的物块在倾角为  $\theta$  的斜面上匀速下滑,物块与斜面间的动摩擦因数为  $\mu$ 。下列说法正确的是
  - A. 斜面对物块的支持力大小为  $mg \sin \theta$
  - B. 斜面对物块的摩擦力大小为  $mg \cos \theta$
  - C. 斜面对物块作用力的合力大小为  $mg$
  - D. 物块所受的合力大小为  $mg \sin \theta$
3. 介质中有一列沿  $x$  轴正方向传播的简谐横波,某时刻其波动图像如图所示, $P$  为介质中一个质点。下列说法正确的是
  - A. 这列波的波长为 2 m
  - B. 这列波的振幅为 4 cm
  - C. 质点  $P$  的振动频率等于波源的振动频率
  - D. 质点  $P$  的振动方向与波的传播方向相同



4. 某同学在地面上，把一物体以一定的初速度竖直向上抛出，物体达到最高点后落回抛出点。如果取竖直向上为正方向，不计空气阻力。下列描述该运动过程的  $v-t$  图像或  $a-t$  图像正确的是



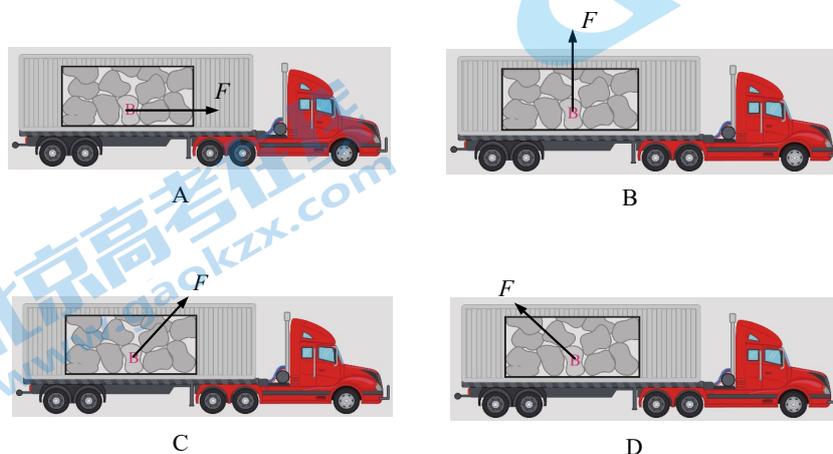
5. 质量为  $m$  的物体从某一高度由静止释放，除重力之外还受到水平方向大小、方向都不变的力  $F$  的作用。下列说法正确的是

- A. 物体的运动轨迹是抛物线
- B. 物体落地时速度方向竖直向下
- C. 物体下落时加速度方向不断变化
- D. 若在物体落地前的某一位置撤去力  $F$ ，则物体从开始运动到落地的时间不变

6. 2022年11月30日，神舟十五号3名航天员顺利进驻中国空间站。已知地球质量为  $M$ ，地球半径为  $R$ ，空间站在距地面高度为  $h$  的轨道上做匀速圆周运动，引力常量为  $G$ 。下列说法正确的是

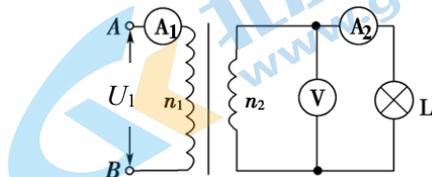
- A. 空间站做匀速圆周运动的线速度为  $\sqrt{\frac{GM}{R+h}}$
- B. 空间站做匀速圆周运动的周期为  $2\pi\sqrt{\frac{R+h}{GM}}$
- C. 空间站的线速度大于第一宇宙速度
- D. 空间站的加速度大于地球表面的重力加速度

7. 如图所示，一辆装满石块的货车在平直道路上运动。当货车向右减速运动时，石块B周围与它接触的物体对石块B作用力的合力为  $F$ ，关于  $F$  的方向，下列图中可能正确的是



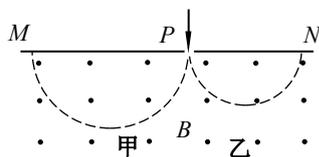
8. 如图所示, 理想变压器原、副线圈匝数比  $n_1:n_2=2:1$ , 电流表和电压表均为理想电表, 灯泡电阻  $R_L=6\ \Omega$ ,  $A$ 、 $B$  两端输入正弦式交流电压的有效值  $U_1=12\ \text{V}$ 。下列说法正确的是

- A. 电压表  $V$  的读数为  $24\ \text{V}$   
 B. 电流表  $A_1$  的读数为  $0.5\ \text{A}$   
 C. 电流表  $A_2$  的读数为  $2\ \text{A}$   
 D. 变压器输入功率为  $12\ \text{W}$



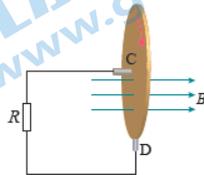
9. 如图所示, 甲、乙两个带等量异种电荷的带电粒子, 以相同的速率经小孔  $P$  垂直磁场边界  $MN$ , 进入方向垂直纸面向外的匀强磁场, 在磁场中做匀速圆周运动, 并垂直磁场边界  $MN$  射出磁场, 运动轨迹如图中虚线所示, 不计粒子所受重力及空气阻力。下列说法正确的是

- A. 甲粒子带负电荷, 乙粒子带正电荷  
 B. 甲粒子的质量大于乙粒子的质量  
 C. 两带电粒子受到的洛伦兹力大小不等  
 D. 两带电粒子在磁场中运动的时间相等



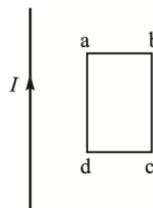
10. 如图是法拉第圆盘发电机的示意图, 铜质圆盘安装在水平铜轴上, 圆盘位于两磁极之间, 圆盘平面与磁感线垂直。两铜片  $C$ 、 $D$  分别与转动轴和圆盘的边缘接触, 使圆盘转动, 电阻  $R$  中就有电流通过。下列说法正确的是

- A. 仅改变圆盘转动的角速度, 通过  $R$  的电流保持不变  
 B. 仅改变磁场的磁感应强度, 通过  $R$  的电流保持不变  
 C. 仅断开电阻  $R$ , 两铜片  $C$ 、 $D$  间电势差为零  
 D. 同时改变磁场方向和圆盘的转动方向, 通过  $R$  的电流方向不变



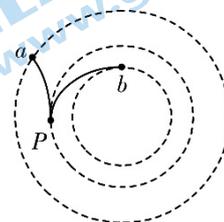
11. 如图所示平面内, 在通有图示方向电流  $I$  的长直导线右侧, 固定一矩形金属线框  $abcd$ ,  $ad$  边与导线平行。调节电流  $I$  使得空间各点的磁感应强度随时间均匀减小, 则

- A. 线框中产生的感应电流逐渐减小  
 B. 线框中产生的感应电流方向为  $a \rightarrow d \rightarrow c \rightarrow b \rightarrow a$   
 C. 线框  $ad$  边所受的安培力方向水平向左  
 D. 线框  $ad$  边所受的安培力大小恒定



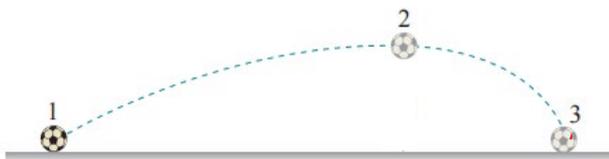
12. 图中虚线是某电场中的一簇等势线，两个带电粒子从  $P$  点均沿等势线的切线方向射入电场，运动过程中仅受静电力的作用，粒子运动的部分轨迹如图中实线所示。则两粒子分别从  $P$  运动到  $a$  和从  $P$  运动到  $b$  的过程中，下列说法正确的是

- A. 两粒子带同种电荷
- B. 两粒子受到的静电力都变大
- C. 静电力对两粒子都做负功
- D. 两粒子的动能都增大



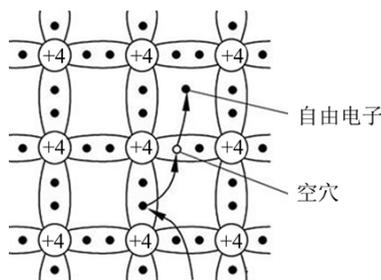
13. 质量为  $m$  的足球在地面位置 1 被踢出后落到地面位置 3，在空中运动的最高点为位置 2，不考虑足球的旋转。下列说法正确的是

- A. 足球由位置 1 运动到位置 3 的过程中机械能不变
- B. 足球由位置 1 运动到位置 2 的时间大于由位置 2 运动到位置 3 的时间
- C. 足球上升过程竖直方向的加速度大于足球下降过程竖直方向的加速度
- D. 足球上升过程到达某一高度的速度大小等于足球下降过程到达同一高度时的速度大小



14. 光敏电阻是一种阻值对光照极其敏感的电路元件。在光照条件下光敏电阻的电子能够脱离束缚，离开原有位置成为自由电子，而缺失电子的位置便称为空穴。如图所示，自由电子与空穴总是成对出现，称为电子-空穴对，空穴可视为正电荷，空穴周围的束缚电子受到空穴吸引会填补该空穴。光敏电阻具有延时性，表现为光照突然消失时，其阻值会缓慢恢复为无光照时的阻值。根据上述材料，下列说法正确的是

- A. 光敏电阻受到的光照越强，其电阻阻值越大
- B. 光敏电阻内部的空穴也能够参与导电
- C. 光照消失后，电子-空穴对迅速消失
- D. 光敏电阻适合用于需要快速响应的电路场合



## 第二部分

本部分共 6 题，共 58 分。

15. (8 分)

物理实验一般都涉及实验目的、实验原理、实验仪器、实验方法、实验操作、数据分析等。例如：

(1) 实验仪器。用螺旋测微器测一金属丝的直径，示数如图 1 所示。由图可读出金属丝的直径为\_\_\_\_\_mm。

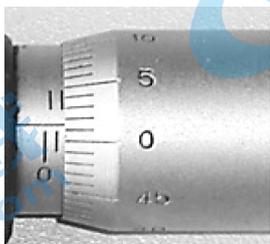


图 1

(2) 数据分析。某同学在“探究小车速度随时间变化的规律”实验中，打点计时器接在频率为 50.0Hz 的交流电源上。打点计时器在随小车运动的纸带上打下一系列点迹，挑出点迹清晰的一条纸带，图 2 是纸带的一部分，相邻计数点 2, 3, 4 之间还有 1 个计时点，则从打下计数点 2 到打下计数点 4 的过程中小车加速度的大小  $a = \underline{\quad}$  m/s<sup>2</sup>。

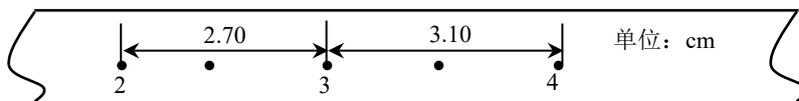


图 2

(3) 实验原理。某学习小组利用图 3 实验装置“探究加速度与力的关系”，怎样操作可以使细绳拉力等于小车受的合力？请分析说明这样做的理由。



图 3

16. (10 分)

某同学在实验室测量电阻  $R$  的阻值。

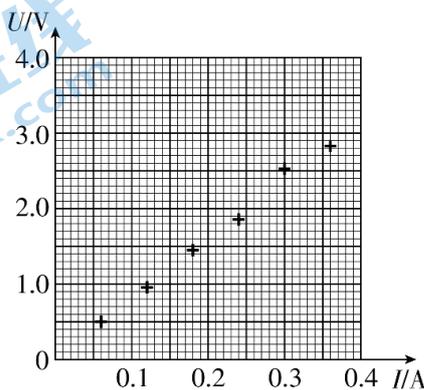
(1) 待测电阻的阻值约为  $10\Omega$ 。除电源（电动势 3.0 V，内阻不计）、电键、导线若干外，还提供如下实验器材：

- A. 电流表（量程 0~0.6 A，内阻约  $0.1\Omega$ ）
- B. 电流表（量程 0~3.0 A，内阻约  $0.02\Omega$ ）
- C. 电压表（量程 0~3V，内阻约  $3k\Omega$ ）

- D. 电压表（量程  $0 \sim 15\text{V}$ ，内阻约  $15\text{k}\Omega$ ）
- E. 滑动变阻器（最大阻值  $10\Omega$ ，额定电流  $2\text{A}$ ）
- F. 滑动变阻器（最大阻值  $1\text{k}\Omega$ ，额定电流  $0.5\text{A}$ ）

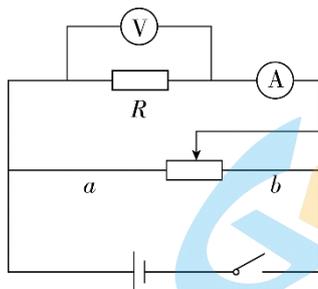
为了调节方便、测量准确，实验中电流表应选用\_\_\_\_\_，电压表应选用\_\_\_\_\_，滑动变阻器应选用\_\_\_\_\_（选填实验器材前对应的字母）。

- (2) 该同学测量电阻两端的电压  $U$  和通过电阻的电流  $I$ ，得到多组数据，并在坐标图上标出，请在图中作出该电阻的  $U-I$  图线，根据图线得出该电阻  $R = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$ （结果保留小数点后两位）。



- (3) 该同学选用如图所示电路进行实验。实验开始后把滑动变阻器的滑动触头滑到中间某一位置，闭合电键时发现电流表没有示数，但电压表有示数。若电路中仅有一处故障，则\_\_\_\_\_（选填选项前的字母）。

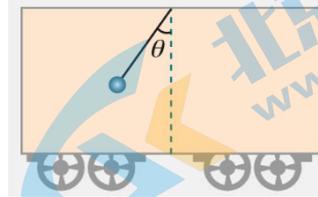
- A. 导线  $a$  处断路
- B. 导线  $b$  处断路
- C.  $R$  处断路



17. (9分)

某同学在列车车厢的顶部用细线悬挂一个质量为  $m$  的小球，在列车以某一加速度启动的过程中，细线就会偏过一定角度并相对车厢保持静止。在某次测量中，悬线与竖直方向的夹角为  $\theta$ ，重力加速度大小为  $g$ 。

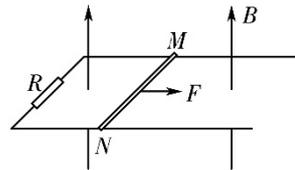
- (1) 请画出小球受力示意图；
- (2) 求此时细线的拉力大小  $F$ ；
- (3) 求列车的加速度大小  $a$ 。



18. (9分)

如图所示，空间存在竖直向上的匀强磁场，磁感应强度为  $B$ ，两条足够长的光滑平行金属导轨固定在同一水平面内，导轨间距为  $L$ ，左端接有电阻  $R$ 。一质量为  $m$ 、电阻为  $r$  的金属棒  $MN$  放置在导轨上。金属棒在水平向右的拉力  $F$  作用下，以速度  $v$  沿导轨做匀速直线运动。求：

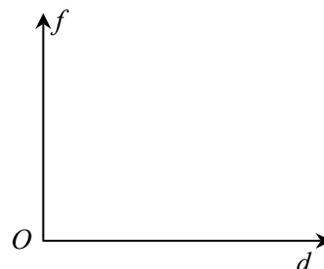
- (1) 金属棒中产生的感应电动势  $E$ ；
- (2) 拉力  $F$  的大小；
- (3) 从撤去拉力  $F$  到金属棒停止运动的过程中，安培力对金属棒的冲量大小  $I$ 。



19. (10分)

如图，人们有时用“打夯”的方式把松散的地面夯实。设某次打夯符合以下模型：两人同时通过绳子对重物各施加一个力，力的大小均为  $F=300\text{ N}$ ，方向都与竖直方向成  $37^\circ$ ，重物离开地面  $h=25\text{ cm}$  后人停止施力，最后重物自由下落砸入地面的深度  $d=2\text{ cm}$ 。已知地面对重物的阻力与砸入地面的深度成正比，比例系数为  $k$ 。重物的质量为  $m=40\text{ kg}$ ，取重力加速度  $g=10\text{ m/s}^2$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ 。求：

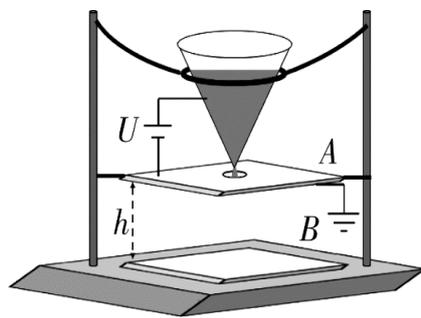
- (1) 人停止施力时的重物速度；
- (2) 重物相对地面上升的最大高度；
- (3) 请定性画出阻力  $f$  与砸入地面的深度  $d$  的函数图像，并求比例系数  $k$ 。



20. (12分)

如图所示，绝缘支架悬挂一金属槽，槽中盛有导电液体，槽底部有一小孔，此小孔可以让槽中的液体一滴一滴无初速度地滴落。在槽下端通过绝缘支架水平挂一金属板  $A$ ， $A$  板中间挖一小孔且正对槽的小孔，两孔距离较为接近。现将槽和极板  $A$  接入电源，电源电压为  $U$ ，当槽中液滴位于  $A$  板小孔（不与  $A$  板接触）但未滴落时，可将槽和液滴所构成的整体视作与  $A$  板共同构成电容器，电容大小为  $C_1$ ，液滴滴落时所带电荷量与总净剩电荷量的比值称为带电系数  $k$  ( $k$  为定值)。

在  $A$  板正下方的绝缘底座上水平放置另一金属极板  $B$ ， $A$  板与  $B$  板构成电容为  $C_2$  的电容器，通过调节槽中的液滴下落频率，保证  $A$ 、 $B$  极板间不会同时存在两滴液滴。已知  $A$ 、 $B$  板间距为  $h$ ，重力加速度为  $g$ ， $A$  板接地，槽中导电液体的液面变化可以忽略不计， $A$  板相较于小孔尺寸可视为无限大金属板，不考虑空气中带电粒子对装置的影响以及液滴对  $A$ 、 $B$  板间电容的影响，开始时  $B$  极板不带电。



- (1) 求滴落时液滴所带电荷量  $Q$ ;
- (2) 若液滴质量为  $m$ ，求极板  $B$  可获得最高电势  $\varphi_B$ ;
- (3) 第  $n$  滴液滴落到  $B$  板后，请推导第  $n+1$  滴液滴所受静电力  $F$  与滴数  $n$  的函数关系式，并求出第  $n$  滴液滴刚落到  $B$  板时， $A$ 、 $B$  极板所构成电容器储存的电场能  $E_n$ 。

(考生务必将答案答在答题卡上，在试卷上作答无效)

# 物理参考答案

2023.1

第一部分共 14 题，每题 3 分，共 42 分。

- 1.A      2.C      3.C      4.B      5.D      6.A      7.D  
8.B      9.B      10.D      11.C      12.D      13.C      14.B

第二部分共 6 题，共 58 分。

15. (8 分)

(1) 1.515 (1.515 ± 0.003) (2 分)

(2) 2.5 (2 分)

- (3) 将轨道没有滑轮的一端垫起，小车一端连着纸带，小车另一端不连接细绳，调节垫块的位置，接通打点计时器后轻推小车，使纸带点迹间隔相等。 (2 分)  
纸带点迹间隔相等，说明小车在沿轨道方向重力的分力与阻力大小相等，方向相反。挂上槽码后，则小车所受细绳的拉力为合力。 (2 分)

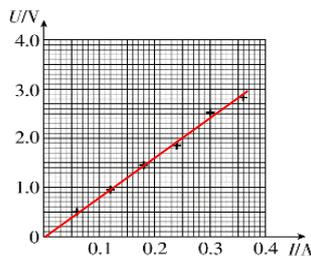
16. (10 分)

(1) A, C, E (3 分)

(2) 如图 (2 分)

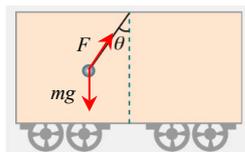
8.00 (7.60~8.40) (2 分)

(3) C (3 分)



17. (9 分)

解: (1)



(3 分)

(2) 竖直方向合力为零

$$F \cos \theta = mg$$

解得  $F = \frac{mg}{\cos \theta}$  (3 分)

(3) 根据牛顿第二定律方程，细绳拉力的水平分力提供水平合力

$$F \sin \theta = ma$$

解得  $a = g \tan \theta$  (3 分)

18. (9分)

解: (1) 感应电动势  $E = BLv$  (3分)

(2) 根据闭合电路欧姆定律

$$I_R = \frac{BLv}{R+r}$$

根据二力平衡, 安培力大小等于拉力  $F$  大小

$$F = BI_R L$$

解得  $F = \frac{B^2 L^2 v}{R+r}$  (3分)

(3) 以安培力方向为正方向, 根据动量定理

$$I = 0 - (-mv)$$

解得  $I = mv$  (3分)

19. (10分)

解: (1) 人停止施力前重物做竖直向上的匀加速直线运动, 根据牛顿第二定律

$$2F \cos 37^\circ - mg = ma$$

根据运动学公式

$$v^2 = 2ah$$

解得  $v = 1\text{m/s}$  (4分)

(2) 人停止施力后重物做竖直上抛运动, 上升高度为  $h'$

$$v^2 = 2gh'$$

重物相对地面上升最大高度  $H = h + h'$

解得  $H = 0.3\text{m}$  (3分)

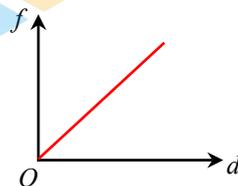
(3) 阻力与砸入地面深度成正比, 取阻力方向为正方向,  $f-d$  图像为过原点的直线

从人停止施力至重物砸入地面减速为零, 根据动能定理

$$W + mg(d+h) = 0 - \frac{1}{2}mv^2$$

其中  $W$  为阻力做功, 根据  $f-d$  图像可得  $W = -\frac{1}{2}kd^2$

解得  $k = 6.4 \times 10^5 \text{ N/m}$  (3分)



20. (12分)

解: (1) 根据电容定义式得

$$Q = kC_1U \quad \text{①} \quad (3 \text{分})$$

(2) 当液滴所受静电力与重力平衡时,  $B$  板电势最高, 根据二力平衡

$$mg = QE \quad \text{②}$$

根据匀强电场强度与  $A$ 、 $B$  极板间电势差的关系

$$E = \frac{U_{BA}}{h} \quad \text{③}$$

$$U_{BA} = \varphi_B - \varphi_A, \quad \varphi_A = 0 \quad \text{④}$$

联立①②③④式

$$\text{解得} \quad \varphi_B = \frac{mgh}{kC_1U} \quad (4 \text{分})$$

(3) 第  $n+1$  滴下落时,  $A$ 、 $B$  板电容器带电荷量为  $nQ$ , 设此时板间电场强度为  $E' = \frac{nQ}{C_2h}$

$$F = QE'$$

$$\text{解得} \quad F = \frac{nk^2C_1^2U^2}{C_2h}$$

设电容器所充电量为  $Q_n$  时,  $A$ 、 $B$  板间电势差为  $U_n$ , 其中  $Q_n = nkC_1U$ ,  $U_n = \frac{Q_n}{C_2}$ ,

$A$ 、 $B$  电容  $Q-U$  图像为一条过原点的直线, 图线与横轴围成面积代表液滴克服静电力做功之和, 电势能增加, 电容器储存电场能为:

$$E_n = \frac{1}{2}Q_nU_n$$

$$\text{解得} \quad E_n = \frac{n^2k^2C_1^2U^2}{2C_2} \quad (5 \text{分})$$

$$(\text{直接写 } E_n = \frac{n^2Q^2}{2C_2} \text{ 或 } E_n = \frac{n^2k^2C_1^2U^2}{2C_2} \text{ 不得分})$$

(其他方法解答正确均得分)

## 关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯