

唐山市 2023 届普通高中学业水平选择性考试第二次模拟演练

物理

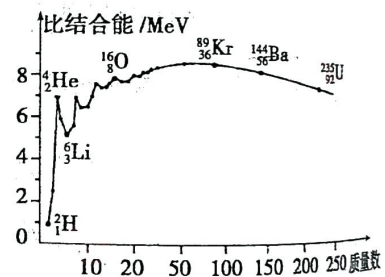
注意事项:

- 答卷前, 考生务必将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号填写在答题卡上。
- 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑, 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上, 写在本试卷上无效。
- 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。

一、单项选择题: 本题共 7 小题, 每小题 4 分, 共 28 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

1. 原子核的比结合能曲线如图所示。根据该曲线, 判断下列说法正确的是 **A**

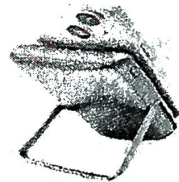
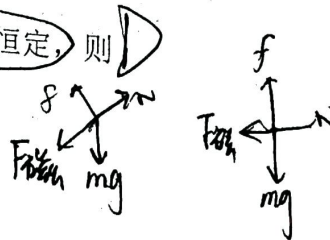
- A. ${}^8_2\text{O}$ 比 ${}^4_2\text{He}$ 比更稳定
- B. ${}^{235}_{92}\text{U}$ 的比结合能比 ${}^{89}_{36}\text{Kr}$ 大 ~~X~~
- C. 两个 ${}^2_1\text{H}$ 结合成 ${}^4_2\text{He}$ 时需要吸收能量
- D. ${}^6_3\text{Li}$ 的结合能约为 5 MeV ~~X~~



2. 磁吸无线充电宝本身具有磁性, 手机可以直接吸附在充电宝上进行无线充电。手机不与桌面接触, 手机和充电宝整体由图示位置缓慢转至竖直, 两者始终保持相对静止。

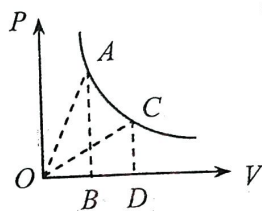
若充电宝与手机间的磁吸力大小保持恒定, 则 **D**

- A. 手机始终受到三个力的作用 \rightarrow
- B. 充电宝对手机的弹力不变
- C. 充电宝对手机的摩擦力逐渐减小
- D. 充电宝对手机的作用力不变



3. 在篮球比赛中，投篮的投射角度会影响投篮的命中率。在某次投篮中，篮球投出速度大小为 $4\sqrt{2}$ m/s，方向与水平面成 45° 角。投球点在篮筐下方，竖直距离为 0.35m。g 取 10m/s^2 ，则篮球进筐的速度大小为 C
- A. 3m/s B. 4 m/s C. 5m/s D. 7 m/s

4. 如图所示为一定质量的理想气体等温变化 $P-V$ 图线，A、C 是双曲线上的两点， E_1 和 E_2 则分别为 A、C 两点对应的气体内能， $\triangle OAB$ 和 $\triangle OCD$ 的面积分别为 S_1 和 S_2 ，则 B
- A. $S_1 < S_2$
B. $S_1 = S_2$
C. $E_1 > E_2$
D. $E_1 < E_2$



5. 某气体放电管，两接线柱间的电压超过 $500\sqrt{3}\text{V}$ 开始放电发光，随后电压降至 500V 时才熄灭。现把气体放电管接到正弦交流电源两端，电源输出电压峰值为 1000V ，频率为 50Hz 。则在 1 小时内放电管实际发光的时间为 C
- A. 600s B. 1500s C. 1800s D. 2100s

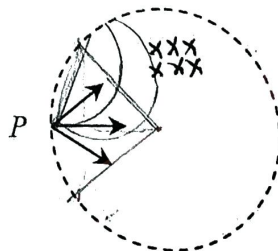
6. 如图，虚线所示的圆形区域内存在一垂直于纸面的匀强磁场，P 为磁场边界上的一点。大量相同的带电粒子以相同的速率经过 P 点，在纸面内沿不同方向射入磁场。若粒子射入速率为 v_1 ，这些粒子在磁场边界的出射点分布在四分之一圆周上；若粒子射入速率为 v_2 ，相应的出射点分布在三分之一圆周上。不计粒子重力及粒子之间的相互作用力，则 $v_2:v_1$ 为 C

A. $\sqrt{3}:2$

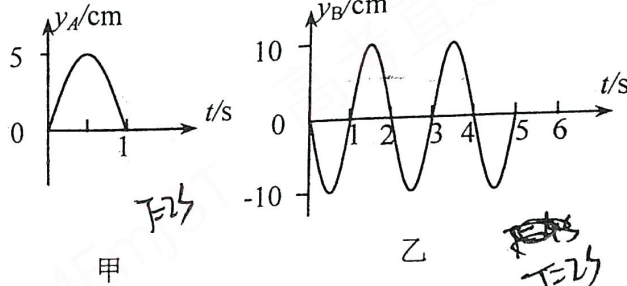
B. $3:2$

C. $\sqrt{3}:\sqrt{2}$

D. $3:4$



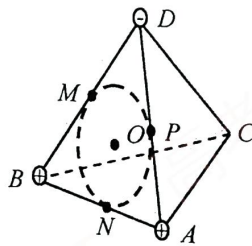
7. 在某均匀介质中, 波源 A 、 B 相距 $L=20\text{m}$ 。 $t=0$ 时刻两波源开始振动, 波源 A 只振动了半个周期, B 连续振动, 振动图像分别如图甲和图乙所示。两个波源形成的波以 $v=1.0\text{m/s}$ 相向传播。则两波源开始振动时计时, $0\sim 16\text{s}$ 内 A 形成的波遇到 B 形成波的波峰个数为



- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

二、多项选择题: 本题共 3 小题, 每小题 6 分, 共 18 分。在小题给出的四个选项中, 有两个或两个以上选项符合题目要求。全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

8. 如图所示, 在正四面体 $ABCD$ 的 ABD 面内, 有一内切圆, 圆心为 O , M 、 N 、 P 分别为 BD 、 AB 和 AD 边与圆的切点。正四面体的顶点 A 、 B 、 D 分别固定有电荷量为 $+Q$ 、 $+Q$ 、 $-Q$ 的点电荷, 则

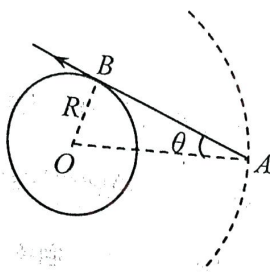


- A. M 、 P 两点的电场强度相同
- B. M 、 O 、 N 、 P 四点的电势 $\varphi_N > \varphi_P > \varphi_O > \varphi_M$
- C. 将正试探电荷由 C 移动到 M , 电势能增加
- D. 将正试探电荷由 P 移动到 N , 电场力做负功

$\varphi_C < 0$ $\varphi_M > 0$

$\varphi_N < \varphi_P$ $E_N < E_P$

9. 如图所示, 某航天器围绕一颗半径为 R 的行星做匀速圆周运动, 其环绕周期为 T , 经过轨道上 A 点时发出了一束激光, 与行星表面相切于 B 点, 若测得激光束 AB 与轨道半径 AO 夹角为 θ , 引力常量为 G , 不考虑行星的自转, 下列说法正确的是 **AB**

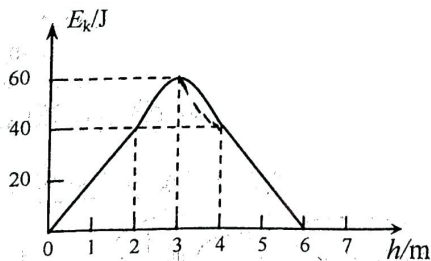


$$r = \frac{R}{\sin\theta}$$

- 分
分
端
E:
- A. 行星的质量为 $\frac{4\pi^2 R^3}{GT^2 \sin^3 \theta}$
 - B. 行星的平均密度为 $\frac{3\pi}{GT^2 \sin^3 \theta}$
 - C. 行星表面的重力加速度为 $\frac{4\pi^2 R}{T^2 \sin^3 \theta}$ ~~X~~
 - D. 行星的第一宇宙速度为 $\frac{2\pi R}{T \sin \theta}$ ~~X~~

10. 一质量为 2kg 的物体静止在水平地面上, 受到竖直方向的力 F 后, 竖直向上运动。物体动能 E_k 与上升的高度 h 间的关系图像如图所示, 当 h 为 $1\sim 2\text{m}$ 和 $4\sim 6\text{m}$ 时图像为直线。

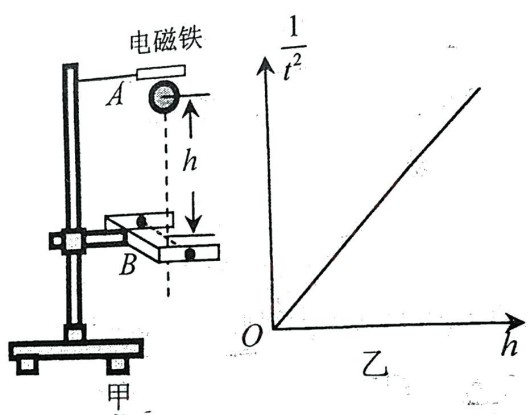
g 取 10m/s^2 , 忽略空气阻力, 则 **AD**



- A. 物体从 $h=2\text{m}$ 运动到 $h=3\text{m}$ 的过程中, F 逐渐变小
- B. 物体从 $h=3\text{m}$ 运动到 $h=4\text{m}$ 的过程中, F 逐渐变大 ~~X~~
- C. 物体从 $h=0$ 运动到 $h=2\text{m}$ 的过程中, 机械能保持不变 ~~X~~
- D. 物体从 $h=4\text{m}$ 运动到 $h=6\text{m}$ 的过程中, 机械能保持不变

三、非选择题：共 54 分。11-12 题为实验题；13-15 题为计算题，需要写出必要过程，有结果，不给分。

11. (6 分) 为了测量当地重力加速度，选用实验方案如下：如图甲所示，直径为 d 的铁球被电磁铁固定，控制其从 A 点自由下落，下落过程中经过 A 点正下方的光电门，时，光电计时器记录下小球通过光电门的遮光时间 t 。



(1) 用刻度尺测量出 AB 之间距离 h ($h \geq d$)；

(2) 调整 AB 之间距离 h ，记录下小球通过光电门的遮光时间 t ，多次重复上述过程。以 $\frac{1}{t^2}$ 为纵轴，以 h 为横轴，理论上， $\frac{1}{t^2} - h$ 图像为过原点直线，如图乙所示，若斜率为 k_0 ，由实验原理可得 $g = \frac{k_0}{2d^2}$ (用 k_0 、 d 表示)。

(3) 在实验中根据测量数据实际绘出 $\frac{1}{t^2} - h$ 图像的直线斜率为 k 则：

① $k < k_0$ (填 “>” 或 “=” 或 “<”)；

② 实验过程中所受的平均阻力 f 与小球重力 mg 的比值为 _____ (用 k 、 k_0 表示)。

12. (9分) 做测量某电阻丝的电阻率实验时, 准备的器材有: 两节干电池, 2个开关, 电阻箱和滑动变阻器(可调范围均合适), 导线若干, 灵敏电流计 G(量程为 0~10mA), 电流表 A(量程为 0~0.6A), 螺旋测微器, 待测电阻丝。

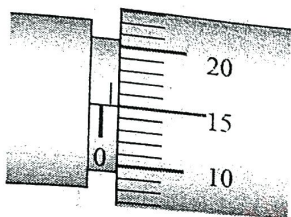


图 1

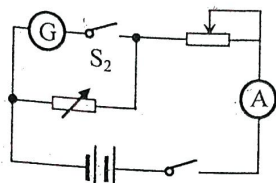


图 2

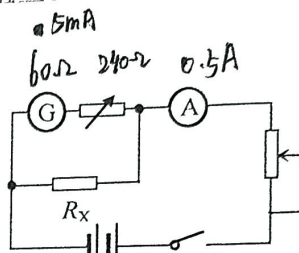


图 3

$0.65 + 15.0 \times 0.01 = 0.65 + 0.15 = 0.80$ $0.5 + 0.150 = 0.650$

- (1) 用螺旋测微器测量电阻丝的直径, 如图 1 所示, 示数为 0.650 mm 0.650 mm
- (2) 因为没有准备电压表, 计划将灵敏电流计改装成电压表, 用图 2 所示电路测定灵敏电流计的内阻, 步骤为: $0.65 \times 10^{-3} \text{ m}$

① 闭合开关 S_2 和 S_1 , 调节滑动变阻器和电阻箱, 使两电表适当偏转并记录示数, 此时电阻箱的阻值为 20Ω

$\frac{20r}{20+r} = 15$ $\frac{4r}{20+r} = 3$ $4r = 60 + 3r$ $r = 60$

② S_1 保持闭合, 断开 S_2 , 保持滑动变阻器的滑片位置不变。调节电阻箱阻值, 使得电流表的示数和①中记录的示数相同, 此时电阻箱阻值为 15Ω, 则灵敏电流计的内阻为 60Ω

$U_0 = 10 \times 10^{-3} \times 60 = 0.6 \text{ V}$

- (3) 按如图 3 所示连接好电路测电阻丝电阻, 计划将灵敏电流计改装成量程为 0~3V 的电压表, 则电阻箱阻值调为 240 Ω

$300 \times 10^{-2} = 3$

- (4) 记录两表的示数分别为 0.5A, 5mA, 电阻丝长度为 50.00cm, 由此计算, 该电阻丝的电阻率为 $2.4 \times 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$ (保留一位有效数字)。

$5 \times 10^{-3} \times 300 = 1500 \times 10^{-3} = 1.5 \text{ V}$

$\frac{300}{R_x} = \frac{0.5 - 5 \times 10^{-3}}{5 \times 10^{-3}} = \frac{500 - 5}{5} = \frac{495}{5} = 99$

$R_x = \frac{100}{99} = 1.01$

13. (10分) 公园水池底部有一盏红灯, 可视为点光源, 红灯正上方漂浮一不透明的球体,

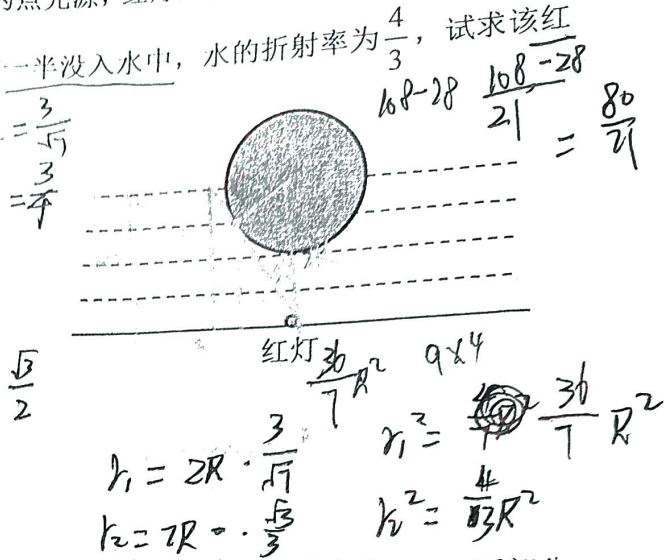
球体半径为 R 。已知池水深度为 $2R$, 球体一半没入水中, 水的折射率为 $\frac{4}{3}$, 试求该红灯能照亮的水面面积为多少。

灯能照亮的水面面积为多少。

$$\tan C = \frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{n} = \sin C \Rightarrow \sin C = \frac{3}{4}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \quad \frac{2\sqrt{3}}{4}$$



14. (12分) 两根平行细杆做成如图所示轨道, 水平部分和倾斜部分夹角为 45° , 两部分

长度相同, 两杆间的距离 $\sqrt{2}R$ 。需要运送的圆柱形构件的截面半径为 R , 构件质量分布均匀, 长度远小于轨道长度。将构件从轨道最高点自由释放, 到达水平轨道最左端时速度恰好减到零, 若不考虑构件从倾斜轨道到水平轨道连接处的能量损失。试求:

- (1) 构件加速下滑时, 其中一根细杆对构件的弹力与构件重力的比值;
- (2) 滑杆与构件间的动摩擦因数 μ (结果可带根号)。



$$mgL \sin 45^\circ - \mu mgL \cos 45^\circ - \mu mgL = 0$$

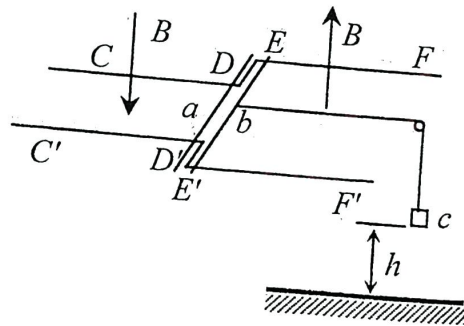
$$\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} \mu - \mu = 0$$

$$\mu \left(\frac{\sqrt{2}}{2} + 1 \right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\mu = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2} + 1} = \frac{\sqrt{2} - 2}{2}$$

15. (16分) 如图所示, 有足够长的光滑水平导轨 $CDC'D'$ 和 $EFE'F'$, 各段导轨均平行, 左侧部分间距为 0.5m , 右侧部分间距为 1m , 两部分导轨间有磁感应强度大小为 $B=10\text{T}$ 、方向相反的匀强磁场。有两根相同的金属棒 a 、 b , 质量均为 2kg 且分布均匀, 电阻与棒长成正比。将金属棒 a 、 b 分别垂直放在左右两部分导轨上, 开始时 a 棒位于图中 DD' 位置, b 棒位于 EE' 位置。 b 棒用足够长的绝缘细线绕过光滑定滑轮和一物块 c 相连。物块 c 的质量为 3kg , c 开始时距地面的高度为 $h=8.55\text{m}$ 。物块 c 由静止开始下落, 触地后不反弹。物块 c 触地时 a 、 b 两棒速率之比 $1:3$, 物块 c 下落过程中 b 棒上产生的焦耳热为 30J , 设两棒始终在磁场中运动, 整个过程中导轨和金属棒接触良好, 且导轨光滑电阻不计, $g=10\text{m/s}^2$ 。求:

- (1) 物块 c 触地时, b 棒的速度大小;
- (2) 从 b 棒开始运动到 c 落地的过程中通过 b 棒的电荷量;
- (3) 从物块 c 触地后开始, 到两棒匀速运动过程中系统产生的热量。



关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线