

2020 年湖南省普通高中学业水平考试模拟试卷(一)

物 理

注意事项:

1. 答题前,请考生先将自己的姓名、准考证号填写清楚,并认真核对条形码上的姓名、准考证号、考场和座位号。
2. 必须在答题卡上答题,在草稿纸、试题卷上答题无效。
3. 答题时,请考生注意各大题题号后面的答题提示。
4. 请勿折叠答题卡,保持字体工整、笔迹清晰、卡面清洁。
5. 本试题卷包括选择题和非选择题两部分,共 8 页。考试时量 60 分钟,满分 100 分。

一、选择题(本题共 12 小题,每小题 4 分,共 48 分,在每小题四项答案中只有一个选项符合题目要求的。)

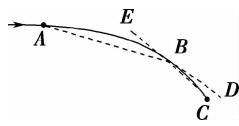
1. 下列单位属于国际单位制的基本单位的是 ()

A. 牛顿 B. 焦耳 C. 米 D. 米/秒
2. 有两个大小分别为 3 N 和 4 N 的共点力,它们合力的大小可能是 ()

A. 0 B. 5 N C. 10 N D. 15 N
3. 如图所示的曲线为运动员抛出的铅球运动轨迹(铅球视为质点),A、B、C 为曲线上的三点,关于铅球在 B 点的速度方向,说法正确的是 ()

A. 为 AB 的方向 B. 为 BC 的方向

C. 为 BD 的方向 D. 为 BE 的方向


4. 我国《道路交通安全法》中规定:各种小型车辆前排乘坐的人(包括司机)必须系好安全带,这是因为 ()

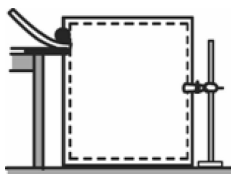
A. 系好安全带可以减小惯性

B. 是否系好安全带对人和车的惯性没有影响

C. 系好安全带可以防止因车的惯性而造成的伤害

D. 系好安全带可以防止因人的惯性而造成的伤害

5. 利用如图所示的装置研究平抛运动。为了画出一条钢球做平抛运动的轨迹,要求 ()



- A. 钢球每次必须从斜槽上相同的位置滚下
 - B. 钢球每次可以从斜槽上不同的位置滚下
 - C. 斜槽末端的切线可以不调成水平
 - D. 斜槽必须是光滑的
6. 在建筑工地上,塔吊先将重 $1\,000\text{ N}$ 的建筑材料竖直向上吊起 10 m ,再沿水平方向移动 20 m 。则在此过程中,重力做的功为 ()



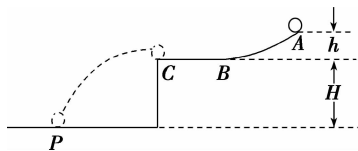
- A. $1 \times 10^4\text{ J}$
 - B. $-1 \times 10^4\text{ J}$
 - C. $3 \times 10^4\text{ J}$
 - D. $-3 \times 10^4\text{ J}$
7. 一质点做直线运动,其速度 v 随时间 t 变化的函数关系为 $v=kt$,其中 $k=0.3\text{ m/s}^2$,则下列说法正确的是 ()
- A. 质点做匀速直线运动
 - B. 质点速度的变化量大小是 0.3 m/s
 - C. 质点做匀加速直线运动
 - D. 质点的初速度为 0.3 m/s
8. 第一宇宙速度是 ()
- A. 物体在地面附近绕地球做匀速圆周运动的速度
 - B. 物体在宇宙中所能达到的最高速度
 - C. 物体克服地球的引力永远离开地球的最小速度
 - D. 物体挣脱太阳引力的束缚飞到太阳系外的最小速度

16. (10分) 如一位质量 $m=70\text{ kg}$ 的滑雪者, 从静止开始沿山坡匀加速滑下, 已知滑雪者运动的加速度大小 $a=4\text{ m/s}^2$, 山坡可看成足够长的斜面。



- (1) 求滑雪者在 2 s 末的速度大小 v ;
- (2) 求滑雪者受到的合力大小 $F_{\text{合}}$;
- (3) 滑雪者所受合力的方向是沿山坡向下还是沿山坡向上?

17. (10分) 如图所示, AB 是光滑的弧形轨道, BC 是距地面高 $H=0.80\text{ m}$ 的光滑水平轨道。现将一小球从顶点 A 由静止释放, 小球最后落在地面上的 P 点。已知 A 点距轨道高 $h=0.45\text{ m}$, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 。



- (1) 求小球通过 C 点时的速度大小。
- (2) 求小球落点 P 与 C 点间的水平距离。
- (3) 已知小球质量为 0.10 kg , 求小球到达 P 点时的动能。

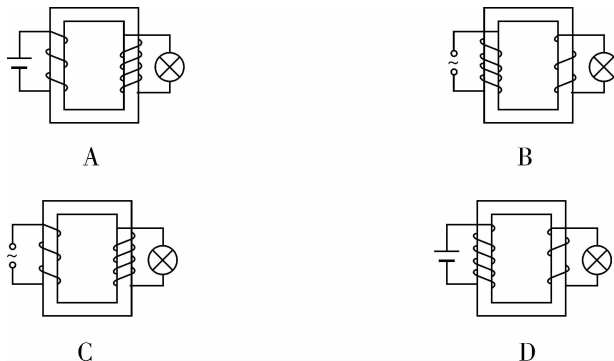
(二)选做题,共 20 分。请学习《选修 1-1》的考生做第 18 题,请学习《选修 3-1》的考生做第 19 题。

18. [选修 1-1][共 20 分,其中第(1)~(3)题,每题只有一项符合题意,把符合题意的选项序号填入相应的空格中。]

(1)(4 分)关于电场线的说法,错误的是_____。

- A. 沿着电场线的方向,电场强度越来越小
- B. 在没有电荷的地方,任何两条电场线都不会相交
- C. 电场线是人们假设的,用以形象表示电场的强弱和方向,客观上并不存在
- D. 电场线是始于正电荷或无穷远,止于负电荷或无穷远

(2)(4 分)下列各图是变压器电路图,可以将电压升高供给电灯的变压器是_____。

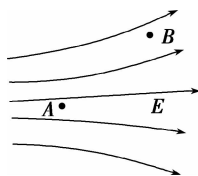


(3)(4 分)在电磁波谱中,红外线、可见光和伦琴射线(X 射线)三个波段的频率大小关系是_____。

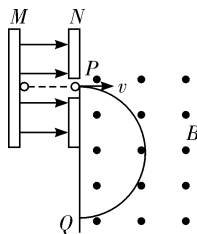
- A. 红外线的频率最大,可见光的频率最小
- B. 伦琴射线的频率最大,红外线的频率最小
- C. 可见光的频率最大,红外线的频率最小
- D. 伦琴射线频率最大,可见光的频率最小

(4)(4 分)如图,真空中有两个固定的点电荷 A、B 相距 $r=2.0\text{ m}$,电 荷量分别为 $q_A=+2.0\times 10^{-5}\text{ C}$, $q_B=-2.0\times 10^{-5}\text{ C}$,静电力常量 $k=9.0\times 10^9\text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$ 。则 A、B 之间的库仑力是_____ (选填“引力”或“斥力”),A、B 之间的库仑力大小为_____ N。

- (4)(4分)如图所示,把电荷量为 $-5 \times 10^{-9} \text{ C}$ 的电荷从电场中的A点移到B点,其电势能_____ (选填“增大”“减小”或“不变”);若A点的电势 $\varphi_A = 15 \text{ V}$,B点的电势 $\varphi_B = 10 \text{ V}$,则此过程中电场力做的功为_____。



- (5)(4分)如图所示,在竖直放置的M、N两极板间有一水平向右的匀强电场,N板右侧有方向垂直纸面向外的匀强磁场,磁感应强度为 B 。现有一质量为 m 、电荷量为 q 的粒子(重力不计)由静止被电场加速后,从N板上的小孔P以水平速度 v 射出,并进入磁场,之后在磁场中运动并垂直打在N板正下方的竖直屏幕上的Q点。则M、N板间的电势差 U_{MN} 为_____ V;粒子在磁场中运动的P、Q间的距离为_____。



物理模拟试卷(一)参考答案

1. C 【解析】国际单位制中基本单位是米、秒、千克。
2. B 【解析】当夹角为零时合力最大,最大值为 $3\text{ N}+4\text{ N}=7\text{ N}$;当夹角 180° 时合力最小,最小值为 $4\text{ N}-3\text{ N}=1\text{ N}$ 。故合力介于 1 N 至 7 N 之间,故 B 正确,A、C、D 错误。
3. C 【解析】由于做曲线运动的物体在某点的速度方向沿曲线在该点的切线方向,因此,铅球在 B 点的速度方向为 BD 方向,C 正确。
4. D 【解析】根据惯性的定义知:安全带与人和车的惯性无关,A 错;B 选项不符合题目要求,故 B 项不对;系好安全带主要是防止因刹车时,人具有惯性向前运动而造成伤害事故,C 错,D 对。
5. A 【解析】钢球每次必须从斜槽上相同的位置由静止开始滚下,保证每次做平抛运动的初速度相同。斜槽末端的切线必须水平,保证球离开斜槽后做平抛运动。斜槽不必光滑。
6. B 【解析】由题意可知,物体上升的高度为 10 m ,则重力做功 $W=-mgh=-1\ 000\times 10\text{ J}=-1\times 10^4\text{ J}$,负号说明重力做负功。
7. C 【解析】速度随时间是一次函数关系变化,质点做匀加速直线运动,且 $a=0.3\text{ m/s}^2$,初速度为 0。
8. A
9. B 【解析】在发动机的功率 P 不变的情况下,由 $P=Fv, F=\frac{P}{v}$ 可得, v 减小时, F 增大。
10. C
11. C 【解析】天平的实质是一个等臂杠杆,测质量依靠的是物体对托盘的压力,绕地球飞行的太空实验舱中物体处于完全失重状态,此时物体就不会对托盘有压力,故 A 错误;绕地球飞行的太空实验舱中,物体对弹簧测力计没有拉力,所以不能测物体的重力,故 B 错误;温度计是利用液体的热胀冷缩性质制成的,和物体失重与否没有关系,故 C 正确;用杆秤测量物体的质量与重力现象有关,所以该实验不能完成,故 D 错误。
12. A 【解析】从力随时间变化图象可以看出, $0\sim 1\text{ s}$ 内和 $1\sim 2\text{ s}$ 均做匀加速运动,只不过前者加速度小于后者, 2 s 以后合外力为 0,即做匀速运动,故 A 对。
13. $\tan \theta$ 【解析】 $mgsin \theta=\mu mgcos \theta, \mu=\tan \theta$ 。
14. $m\frac{v^2}{r}$ \sqrt{gr} 【解析】向心力 $F=m\frac{v^2}{r}$;分析车受力,桥面对车的支持力与车重力的合力提供车做圆周运动的向心力,即 $mg-F_N=m\frac{v^2}{r}$,得 $F_N=mg-m\frac{v^2}{r}$;当 $F_N=0$ 时,有 $v=\sqrt{gr}$ 。

15. 不需要 小于 【解析】由 $mgh = \frac{1}{2}mv^2$, 得 $v^2 = 2gh$, 即不需要测量出重锤质量。由于阻力做负功, 机械能将减少, 所以动能的增加量小于重力势能的减少量。

16. (1) 8 m/s (2) 280 N (3) 沿山坡向下

【解析】(1) 滑雪者从静止开始沿山坡做匀加速直线运动, 则由 $v = v_0 + at$, 得 $v = at = 4 \times 2 \text{ m/s} = 8 \text{ m/s}$ 。

(2) 根据牛顿第二定律 $F_{\text{合}} = ma$, 得

$$F_{\text{合}} = 70 \times 4 \text{ N} = 280 \text{ N}。$$

(3) 滑雪者沿山坡向下做匀加速直线运动, 故滑雪者所受合力的方向是沿山坡向下。

17. 【解析】(1) 由 A 到 C 过程, 由机械能守恒定律得 $mgh = \frac{1}{2}mv^2$,

代入数据解得 $v = 3 \text{ m/s}$ 。

(2) 小球离开 C 点后做平抛运动,

在竖直方向有 $H = \frac{1}{2}gt^2$, 水平方向有 $x = vt$,

代入数据解得 $x = 12 \text{ m}$ 。

(3) 从 A 到 P 过程, 由机械能守恒定律得

$$mg(h+H) = E_k,$$

代入数据解得到达 P 点时的动能 $E_k = 1.25 \text{ J}$ 。

答案: (1) 小球通过 C 点时的速度大小为 3 m/s。

(2) 小球落点 P 与 C 点间的水平距离为 12 m。

(3) 已知小球质量为 0.10 kg, 小球到达 P 点时的动能为 1.25 J。

18. (1) A 【解析】电场强度的强弱从电场线的疏密程度来判断。

(2) C 【解析】变压器只能改变交流电的电压, 故 A、D 选项不正确; 要升高电压则副线圈匝数要比原线圈多, 故 C 正确, B 错误。

(3) B 【解析】按电磁波谱中电磁波的频率大小进行判断。

(4) (1) 引力 (2) 0.9 N 【解析】(1) A、B 是异种电荷, 库仑力是引力;

(2) 据库仑定律 $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$, 得 $F = 9.0 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-5} \times 2 \times 10^{-5}}{2^2} \text{ N} = 0.9 \text{ N}$ 。

(5) ① 竖直向上 ② 0.3 kg

【解析】① 由左手定则判断安培力方向竖直向上, AB 边所受安培力大小 $F = BIL = 2 \times 5 \times 0.3 \text{ N} = 3 \text{ N}$ 。

② 由细线对线框的拉力恰好为零知, 线框所受安培力与重力平衡,

即有 $BIL = mg$, 得 $m = 0.3 \text{ kg}$ 。

19. (1)C 【解析】电荷量改变之前有 $F = k \frac{Q \cdot q}{r^2}$ ①, 当其中一个的电荷量变为原来的 n

倍时有 $F_1 = k \frac{Qnq}{r^2}$ ②, 联立①②可得 $F_1 = nF$, 故选 C。

(2)C 【解析】根据 $C = \frac{\epsilon S}{4\pi kd}$ 可知电容器的电容与正对面积和两极板间距离有关, 正对面积增大, 则电容增大。

(3)D 【解析】电流表把灯泡短路, 小灯泡不亮。但由于电压表内阻很大, 电路中电流很小, 不会出现电表损坏情况。故 D 选项正确。

(4)增大 -2.5×10^{-8} J 【解析】电荷由 A 移到 B, 电场力做负功, 电势能增大; 电场力做功 $W_{AB} = qU_{AB} = q(\varphi_A - \varphi_B) = (-5 \times 10^{-9}) \times (15 - 10) \text{ J} = -2.5 \times 10^{-8} \text{ J}$ 。

(5) (1) $\frac{mv^2}{2q}$ (2) $\frac{2mv}{qB}$

【解析】(1)带电粒子在电场中做加速运动, 电场力做功等于动能的增加量, 即

$$qU_{MN} = \frac{1}{2}mv^2, \text{ 所以 } U_{MN} = \frac{mv^2}{2q}。$$

(2)粒子在匀强磁场中做匀速圆周运动, 洛伦兹力提供向心力, 则有

$$qvB = m \frac{v^2}{R}, \text{ 解得粒子做匀速圆周运动的轨道半径 } R = \frac{mv}{qB},$$

$$P、Q \text{ 间的距离 } x = 2R = \frac{2mv}{qB}。$$

2020 年湖南省普通高中学业水平考试模拟试卷(二)

物 理

注意事项:

1. 答题前,请考生先将自己的姓名、准考证号填写清楚,并认真核对条形码上的姓名、准考证号、考场和座位号。
2. 必须在答题卡上答题,在草稿纸、试题卷上答题无效。
3. 答题时,请考生注意各大题题号后面的答题提示。
4. 请勿折叠答题卡,保持字体工整、笔迹清晰、卡面清洁。
5. 本试题卷包括选择题和非选择题两部分,共 8 页。考试时量 60 分钟,满分 100 分。

一、选择题(本题共 12 小题,每小题 4 分,共 48 分,在每小题四项答案中只有一个选项符合题目要求的。)

1. 南京青奥会上留下了许多精彩的瞬间。下列运动员比赛过程中可视为质点的是 ()



A. 跳水



B. 鞍马

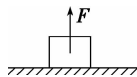


C. 吊环



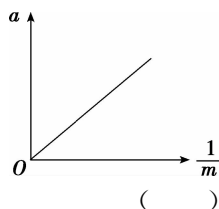
D. 马拉松

2. 一个运动员在百米赛跑中,50 m 处的速度是 6 m/s,16 s 末到达终点时的速度为 7.5 m/s,则整个赛跑过程中他的平均速度的大小是 ()
- A. 6 m/s B. 6.25 m/s C. 6.75 m/s D. 7.5 m/s
3. 子弹在枪筒中的运动可以看作匀加速直线运动。已知子弹的初速度为零,加速度 $a=5 \times 10^5 \text{ m/s}^2$,在枪筒内运动的位移 $x=0.64 \text{ m}$ 。根据以上条件,不能求出的物理量是 ()
- A. 子弹射出枪口时的速度 B. 子弹在枪筒内运动的时间
- C. 子弹在枪筒内运动的平均速度 D. 子弹的质量
4. 如图所示,一个重 40 N 的物体置于光滑水平面上,当用一个 $F=10 \text{ N}$ 的力竖直向上拉物体时,物体所受的合力为 ()

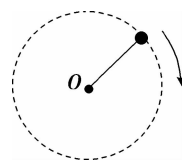


- A. 0 N
 B. 40 N, 方向竖直向下
 C. 30 N, 方向竖直向下
 D. 10 N, 方向竖直向上

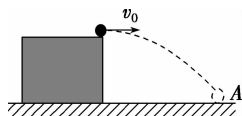
5. 某同学在做“探究加速度与力、质量的关系”的实验中, 当保持物体所受的力相同时, 测量不同质量的物体在这个力作用下的加速度, 设物体的质量为 m , 加速度为 a , 得到如图所示的 $a - \frac{1}{m}$ 图象是过原点的直线, 由该图象可知



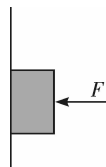
- A. a 与 m 成正比
 B. a 与 m 成反比
 C. a 与 m^2 成正比
 D. a 与 m^2 成反比
6. 如图所示, 光滑水平桌面上一个小球由细线牵引, 绕桌面上的图钉 O 做匀速圆周运动, 小球在运动过程中



- A. 速率变化
 B. 速度变化
 C. 周期变化
 D. 角速度变化
7. 如图所示, 将一个小钢珠(可视为质点)从平台上沿水平方向弹出, 小钢珠落在水平地面上的 A 点, 已知当地的重力加速度, 为测出小钢珠离开平台时的初速度 v_0 , 只需要下列哪一件器材



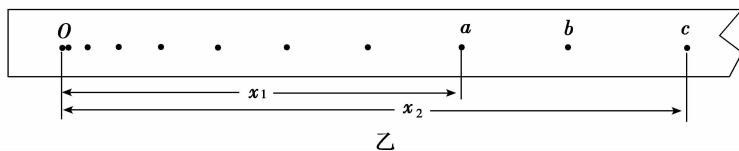
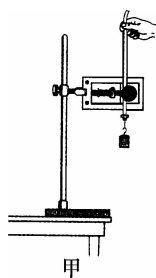
- A. 天平
 B. 弹簧测力计
 C. 刻度尺
 D. 秒表
8. 如图所示, 用力 F 把物体紧压在竖直的墙上不动, 那么当 F 增大时, 物体对墙的压力 F_N 及物体受墙的摩擦力 F_f 的变化情况是



- A. F_N 增大, F_f 不变
 B. F_N 增大, F_f 增大
 C. F_N 减小, F_f 不变
 D. 以上说法都不对
9. 歼-15 舰载战斗机成功完成了在辽宁舰上的起降训练, 则飞机在空中爬升过程中 ()
- A. 重力做正功, 重力势能减少
 B. 重力做正功, 重力势能增大
 C. 重力做负功, 重力势能减少
 D. 重力做负功, 重力势能增大
10. 我国于 2011 年发射了“天宫一号”目标飞行器, 之后发射了“神舟九号”和“神舟十号”飞船相继与之成功对接, 在对接前“天宫一号”的轨道半径比“神舟十号”的轨道半径大, 它们都做匀速圆周运动, 则在对接前 ()

- A. 它们的线速度相等
- B. 它们的角速度相等
- C. 它们的线速度都小于 7.9 km/s
- D. “神舟十号”向心加速度一定小于“天宫一号”的向心加速度

11. 某同学用如图甲所示的装置做“验证机械能守恒定律”的实验,他在该实验中正确操作,用打点计时器打出了一条纸带,取该纸带中的一段,如图乙所示,其中 O 点为释放纸带时打点计时器在纸带上打出的点, a 、 b 、 c 是打点计时器在纸带上打出的相邻三个点, x_1 、 x_2 分别为 a 点、 c 点到 O 点的距离, T 为打相邻两点的的时间间隔,则打 b 点时物体运动速度大小的表达式为 ()



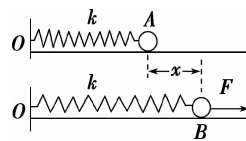
- A. $\frac{x_1+x_2}{2T}$
- B. $\frac{x_2-x_1}{T}$
- C. $\frac{x_1+x_2}{T}$
- D. $\frac{x_2-x_1}{2T}$

12. 物体做自由落体运动的过程中,关于重力做功的瞬时功率的变化情况,下列判断正确的是 ()
- A. 一直减小
 - B. 一直增大
 - C. 先增大,后减小
 - D. 先减小,后增大

二、非选择题(包括必做题和选做题两部分,共 52 分。第 13 题~17 题为必考题,每个试题考生都必须作答;第 18~19 题为选考题,考生根据要求作答。)

(一)必做题,共 32 分。

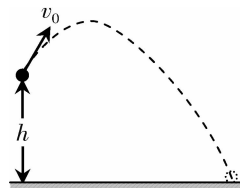
13. (4 分)如图所示,劲度系数为 k 、原长为 L 的弹簧,一端固定于 O 点,另一端与小球相连。开始时小球静止在光滑水平面上的 A 点;当用力 F 将小球向右拉使弹簧伸长 x 时,小球静止于 B 点,则此时弹簧的弹力为_____。



14. (4分)将一个物体以 10 m/s 的初速度从 5 m 的高度水平抛出,不计空气阻力,重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$,则物体落地时竖直方向的分速度为_____ m/s ,落地时速度方向与水平地面的夹角 $\theta=$ _____。
15. (4分)质量 $m=2\text{ kg}$ 的物体放在水平面上,在水平恒力作用下从静止开始做加速运动,经一段位移后速度达到 4 m/s ,此时物体的动能为_____ J ,这一过程中合力对物体做的功为_____ J 。
16. (10分)质量为 50 kg 的人站在电梯的地板上,电梯从静止开始竖直向上做匀加速直线运动,在 5 s 的时间内上升了 10 m ,重力加速度 g 取 10 m/s^2 。求:
- (1)电梯上升的加速度的大小;
 - (2)地板对人的支持力大小。

17. (10分) 如图所示, 把一个质量 $m=0.2\text{ kg}$ 的小球从 $h=7.2\text{ m}$ 高处斜向上抛出, 初速度大小 $v_0=5\text{ m/s}$, 不计空气阻力, 重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$ 。问:

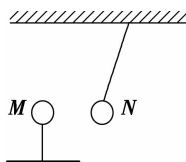
- (1) 小球在运动过程中机械能是否守恒?
- (2) 从抛出到落地过程中重力对小球所做的功 W 是多少?
- (3) 小球落地时速度的大小 v 是多少?



(二)选做题,共 20 分。请学习《选修 1-1》的考生做第 18 题,请学习《选修 3-1》的考生做第 19 题。

18.【选修 1-1】[共 20 分,其中第(1)~(3)题,每题只有一项符合题意,把符合题意的选项序号填入相应的空格中]

(1)(4 分)绝缘细线上端固定,下端悬挂一小球 N ,由绝缘支架支撑着一小球 M ,当 M 靠近 N 时, N 偏离竖直方向,如图。下列关于 M 、 N 带电情况表述正确的是 ()



- A. M 一定带正电
B. M 、 N 都带正电
C. M 、 N 都带负电
D. M 、 N 带异种电荷

(2)(4 分)理想变压器,原、副线圈的匝数比 $n_1 : n_2 = 4 : 1$ 。原线圈接入 220 V 交流电压,副线圈向一电阻为 110Ω 的用电器供电,则副线圈中通过的电流是 ()

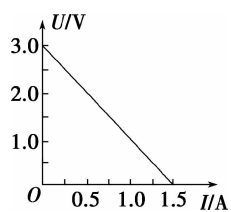
- A. 0.5 A
B. 0.125 A
C. 2 A
D. 8 A

(3)(4 分)中央电视台《焦点访谈》多次报道某些边远落后农村电价过高,农民负担过重,其中客观原因是电网陈旧老化,近来进行农村电网改造,为了减少远距离输电的损耗而降低电费价格,可采取的措施有 ()

- A. 提高输送功率
B. 增大输送电流
C. 提高输送的电压
D. 减小输电导线的横截面积

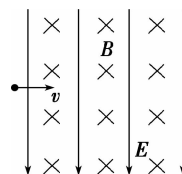
(4)(4 分)可见光也是一种电磁波,某种可见光的波长为 $0.6 \mu\text{m}$,则它的频率为 _____ Hz;光从真空中进入水中频率不变,但波长变短,光的传播速度将 _____ (选填“增大”“减小”或“不变”)。

(5)(4 分)一个 100 匝的线圈,在 0.4 s 内穿过它的磁通量从 0.02 Wb 均匀增加到 0.08 Wb,则线圈中磁通量的变化率为 _____;线圈中的感应电动势为 _____。



(5)(4分)如图所示,真空中质量为 m 的带电液滴,以水平速度 v 进入互相垂直的匀强电场和匀强磁场中,匀强电场的场强为 E ,方向竖直向下,匀强磁场的磁感应强度为 B ,方向垂直纸面向里,重力加速度为 g 。若液滴刚好能在竖直平面内做匀速圆周运动,求:

- ①带电液滴的电性及电荷量;
- ②带电液滴做匀速圆周运动的轨道半径。



物理模拟试卷(二)参考答案

1. D

2. B 【解析】由 $v = \frac{s}{t}$ 得, $v = \frac{100 \text{ m}}{16 \text{ s}} = 6.25 \text{ m/s}$, 故 B 对。

3. D 【解析】由 $v^2 = 2ax$ 可求得 v , 由 $x = \frac{1}{2}at^2$ 可求 t , 由 $x = \bar{v}t$ 可求 \bar{v} , 应选 D。

4. A 【解析】物体的重力为 40 N, 竖直向上的拉力为 10 N, 那么还有 30 N 的支持力, 合力的大小还是零。所以 A 正确, B、C、D 错误。

5. B 【解析】由图象可知 a 与 $\frac{1}{m}$ 成正比关系, 即 a 与 m 成反比, 故 B 项正确。

6. B 【解析】小球在光滑水平桌面上做匀速圆周运动, 不变的物理量是速率、角速度和周期。

7. C 【解析】由平抛运动的规律可得 $x = v_0 t$, $h = \frac{1}{2}gt^2$, 所以 $v_0 = x \cdot \sqrt{\frac{g}{2h}}$, 所用仪器为刻度尺, C 对。

8. A 【解析】物体受墙的摩擦力是静摩擦力, $F_f = mg$ 不变。 F 增大时, 物体对墙的压力 F_N 增大。

9. D 【解析】歼-15 舰载战斗机在空中爬升过程中, 重力方向竖直向下, 位移方向向上, 则重力做负功; 由物体的重力势能表达式为 $E_p = mgh$, 可知重力势能增加。故 D 正确, A、B、C 错误。

10. C 【解析】由 $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$, 可知“神舟十号”的线速度大, A 错; 由 $\omega = \sqrt{\frac{GM}{r^3}}$, 可知“神舟十号”的角速度大, B 错; 由 $a = \sqrt{\frac{GM}{r^2}}$, 可知“神舟十号”的向心加速度也大, D 错; 只有 C 对。

11. D 【解析】 b 点为 a 点和 c 点的中间时刻, $v_b = \bar{v}_{ac} = \frac{x_2 - x_1}{2T}$, 故应选 D。

12. B 【解析】物体做自由落体运动, 获得的速度 $v = gt$, 重力的瞬时功率 $P = mgv = mg^2 t$, 故瞬时功率一直增大。

13. kx 【解析】球静止时在题图中 A 位置, 此时弹簧伸长的长度为 0; 当用力 F 将小球向右拉使弹簧伸长 x 时, 根据胡克定律 $F = kx$, 知则此时弹簧的弹力为 kx 。

14. $10 \quad 45^\circ$ 【解析】由 $v_y = gt$, $h = \frac{1}{2}gt^2$, 得 $v_y = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \times 5 \times 10} \text{ m/s} = 10 \text{ m/s}$, $\tan \theta = \frac{v_y}{v_0} = 1, \theta = 45^\circ$ 。

15.16 16

16. (1) 0.8 m/s^2 (2) 540 N 【解析】(1) 设人随电梯做匀加速运动的加速度为 a , 由位移公

式 $x = \frac{1}{2}at^2$, 得电梯上升的加速度的大小

$$a = \frac{2x}{t^2} = \frac{2 \times 10}{5^2} \text{ m/s}^2 = 0.8 \text{ m/s}^2.$$

(2) 设地板对人的支持力为 F_N , 对人, 由牛顿第二定律得

$$F_N - mg = ma,$$

所以 $F_N = mg + ma = 50 \times (10 + 0.8) \text{ N} = 540 \text{ N}$ 。

17. (1) 守恒 (2) 14.4 J (3) 13 m/s 【解析】(1) 小球在运动过程中机械能守恒。

(2) 重力对小球所做的功

$$W = mgh = 14.4 \text{ J}.$$

(3) 由机械能守恒定律得

$$mgh + \frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}mv^2,$$

解得 $v = \sqrt{2gh + v_0^2} = 13 \text{ m/s}$ 。

18. (1) D 【解析】对球 N 受力分析, 球 N 受重力、细线的拉力和水平向左的引力, 所以 M 、 N 带异种电荷。故选 D。

(2) A 【解析】由 $\frac{U_2}{U_1} = \frac{n_2}{n_1}$, 得副线圈电压 $U_2 = 55 \text{ V}$, 副线圈电流 $I_2 = \frac{U_2}{R} = 0.5 \text{ A}$ 。

(3) C 【解析】远距离输电时损失功率 $P_{\text{损}} = I^2 R_{\text{线}} = \left(\frac{U}{P}\right)^2 R_{\text{线}}$, 所以提高输送的电压可减小输电的损耗。

(4) 5.0×10^{14} 减小 【解析】根据 $c = \lambda f$, 得 $f = \frac{c}{\lambda} = \frac{3.0 \times 10^8}{0.6 \times 10^{-6}} \text{ Hz} = 5 \times 10^{14} \text{ Hz}$;

光从真空中进入水中, 传播速度为 $v_{\text{水}}$, 波长为 $\lambda_{\text{水}}$, 仍然有 $v_{\text{水}} = \lambda_{\text{水}} f$,

$\lambda_{\text{水}}$ 变小, f 不变, 光在水中传播速度 $v_{\text{水}}$ 变小。

(5) ① 0.15 V ② 15 V

【解析】: ① $\Delta\Phi = 0.06 \text{ Wb}$, $\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = \frac{0.06}{0.4} \text{ V} = 0.15 \text{ V}$ 。

② $E = n \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = 100 \times 0.15 \text{ V} = 15 \text{ V}$ 。

19. (1)D 【解析】由库仑定律可得 $F=k\frac{Qq}{r^2}$;

变化后 $F'=\frac{3q\cdot 3Q}{\left(\frac{r}{3}\right)^2}=81F$,故 D 正确,A、B、C 错误。故选 D。

(2)A 【解析】题图中变阻器 R 与电阻 R_0 串联,当变阻器 R 的阻值增加时,外电路的总电阻增加,根据闭合电路欧姆定律,通过电源的电流 I 将减小,A 正确,B 错误。电流减小,路端电压增大,C、D 错误。

(3)A 【解析】由左手定则可知,粒子进入磁场后应向上偏转,故 C、D 均错;由 $R=\frac{mv}{qB}$ 知, $R_{\text{甲}}>R_{\text{乙}}$,故 A 正确,B 错误。

(4)3.0 2.0

【解析】图线与纵轴交点即为电源电动势 $E=3.0\text{ V}$,与横轴交点为短路电流 $I=1.5\text{ A}$,斜率 $k=r=\frac{E}{I_0}=2.0\ \Omega$ 。

(5) $\sqrt{\frac{2eU}{m}}$ $\frac{\sqrt{2meU}}{ed}$

【解析】①电子在电场中加速时,由动能定理得 $eU=\frac{1}{2}mv^2$,解得 $v=\sqrt{\frac{2eU}{m}}$;

②电子刚好未能从磁场有边界射出,则入射方向(即初速度方向)和右边界恰好与轨迹相切,轨迹半径 $r=d$,由 $Bev=m\frac{v^2}{r}$,

得 $B=\frac{\sqrt{2meU}}{ed}$ 。