



2022 北京高中合格考物理

(第一次)

考 生 须 知	<ol style="list-style-type: none"> 1. 考生要认真填写考场号和座位序号。 2. 本试卷共 7 页，分为三道大题，共 100 分。第一道大题为选择题，20 小题（共 60 分）；第二道大题为填空题，3 小题（共 12 分）；第三道大题为计算论证题，5 小题（共 28 分）。 3. 试题所有答案必须填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。第一道大题必须用 2B 铅笔作答；第二道、第三道大题必须用黑色字迹的签字笔作答，作图时必须使用 2B 铅笔。 4. 考试结束后，考生应将试卷和答题卡放在桌面上，待监考员收回。
----------------------------	---

第一部分 (选择题 共 60 分)

一、选择题共 20 小题，每小题 3 分，共 60 分。在每小题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

请阅读下述文字，完成第 1 题、第 2 题、第 3 题。

如图 1 所示，一冰壶在冰面上沿直线滑行，从某时刻开始计时，在第 1 s 内、第 2 s 内、第 3 s 内前进的距离分别是 x_1 、 x_2 、 x_3 ，且 $x_1 > x_2 > x_3$ 。

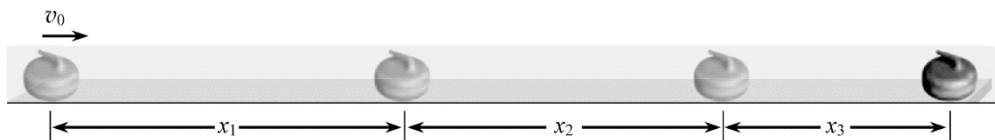


图 1

1. 下列描述冰壶运动的物理量中，属于标量的是
 A. 位移 B. 时间 C. 速度 D. 加速度
2. 在这 3 s 内，冰壶的速度
 A. 保持不变 B. 越来越大 C. 越来越小 D. 先变小后变大
3. 如果冰壶做匀变速直线运动，则冰壶的加速度
 A. 保持不变 B. 越来越大
 C. 越来越小 D. 先变大后变小

请阅读下述文字，完成第 4 题、第 5 题、第 6 题。

图 2 为某小孩滑滑梯情景。在某段时间内，该小孩沿滑梯匀速下滑，不计空气阻力。在此过程中，

4. 该小孩
 A. 受重力、支持力和摩擦力 B. 只受重力



图 2



- C. 只受摩擦力
D. 只受支持力
5. 该小孩的重力势能
A. 保持不变
B. 逐渐增大
C. 逐渐减小
D. 先增大后减小
6. 该小孩对滑梯的压力和滑梯对该小孩的支持力
A. 大小不等, 方向相同
B. 大小相等, 方向相同
C. 大小不等, 方向相反
D. 大小相等, 方向相反

请阅读下述文字, 完成第 7 题、第 8 题、第 9 题。

如图 3 所示, 网球运动员将网球沿水平方向击出, 网球越过球网落到对方场地。已知网球被击出时距地面的高度为 1.8 m。重力加速度 g 取 10 m/s^2 , 不计空气阻力。

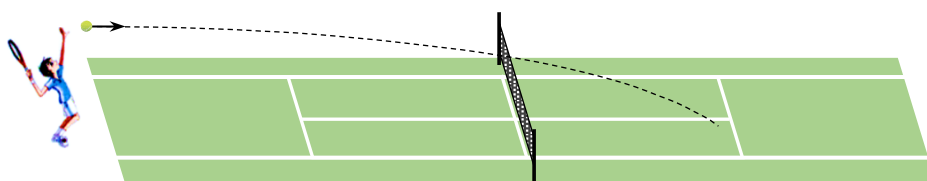


图 3

7. 以地面为参考系, 网球沿水平方向被击出后, 在空中做
A. 平抛运动
B. 自由落体运动
C. 匀速直线运动
D. 匀减速直线运动
8. 网球从被击出到落地所用时间为
A. 0.2 s
B. 0.4 s
C. 0.6 s
D. 0.8 s
9. 从被击出到落地的过程中, 网球的
A. 动能逐渐减小
B. 动能保持不变
C. 机械能逐渐变大
D. 机械能保持不变

请阅读下述文字, 完成第 10 题、第 11 题、第 12 题。

图 4 为一静电除尘装置内部某一区域内的电场线分布。 a 、 b 、 c 是同一条电场线上的三个点, 其电场强度大小分别为 E_a 、 E_b 、 E_c , 电势分别为 φ_a 、 φ_b 、 φ_c , 一带电粉尘 (电荷量保持不变) 经过 a 、 b 、 c 三点时, 受到该电场的静电力大小分别为 F_a 、 F_b 、 F_c 。

10. 关于电场强度大小的比较, 下列说法正确的是

- A. $E_a > E_b$
B. $E_a < E_b$
C. $E_b = E_c$
D. $E_b < E_c$

11. 关于电势高低的比较, 下列说法正确的是

- A. $\varphi_a > \varphi_b$
B. $\varphi_a < \varphi_b$
C. $\varphi_b = \varphi_c$
D. $\varphi_b > \varphi_c$

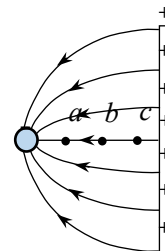
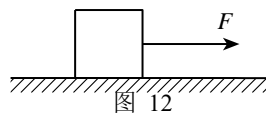


图 4



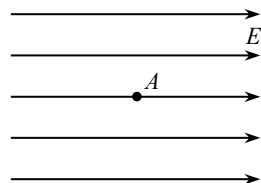
24. 如图 12 所示, 用 $F = 10.0 \text{ N}$ 的水平拉力, 使质量 $m = 5.0 \text{ kg}$ 的物体由静止开始沿光滑水平面做匀加速直线运动。求:

- (1) 物体运动的加速度大小 a ;
- (2) 物体在前 3.0 s 内的位移大小 x 。



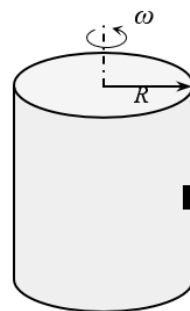
25. 如图 13 所示, 电荷量 $q = +1.0 \times 10^{-8} \text{ C}$ 的试探电荷放在匀强电场中的 A 点, 受到的静电力大小 $F = 2.0 \times 10^{-4} \text{ N}$ 。

- (1) 求该匀强电场的电场强度大小 E 。
- (2) 若将该试探电荷取走, 匀强电场的电场强度是否发生变化? 请说明理由。



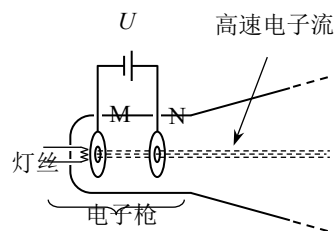
26. 图 14 为洗衣机甩干桶的简化示意图。在横截面半径为 R 的圆桶内, 一质量为 m 的小物块 (可视为质点), 紧贴着圆桶内壁随圆桶以角速度 ω 绕竖直轴做匀速圆周运动。

- (1) 求小物块随圆桶转动所需向心力的大小 F 。
- (2) 当圆桶转动角速度变大时, 小物块始终与圆桶保持相对静止, 圆桶内壁对小物块的支持力如何变化? 请说明理由。



27. 如图 15 所示, 显像管中有一电子枪, 工作时它能发射高速电子。从灯丝逸出的电子 (初速度可视为 0), 经 M 、 N 板间电压为 U 的电场加速后, 形成高速电子流。已知电子的电荷量为 e 。忽略电子间的相互作用及电子所受的重力。

- (1) 求电子从 N 板射出时的动能 E_k ;
- (2) 若保持电压 U 不变, 只增加 M 、 N 两板间的距离, 电子从 N 板射出时的动能是否改变? 请说明理由。





28. 某同学发现，鸡蛋从同一高度由静止下落到不同材料表面，材料越软，鸡蛋从接触材料到停止运动所用时间越长，鸡蛋越不容易破碎。为研究这个现象，该同学建立如图 16 所示的模型：质量为 m 的鸡蛋从高为 h 处由静止下落到某种软性材料表面，然后再经时间 t 速度减为 0。将材料对鸡蛋的作用力视为恒力，重力加速度为 g ，不计空气阻力。

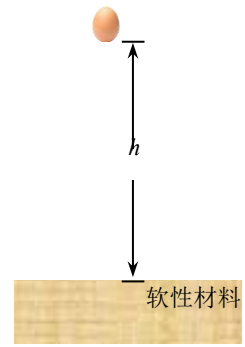


图 16

- (1) 求鸡蛋刚接触材料表面瞬间的速度大小 v ;
- (2) 在鸡蛋从接触材料到停止运动的过程中，求材料对鸡蛋的作用力大小 F ;
- (3) 根据 (2) 问中的计算结果分析，材料越软，鸡蛋越不容易破碎的原因。



2022年北京市第一次普通高中学业水平合格性考试

物理试卷参考答案

第一部分（选择题 共60分）

一、选择题共20小题，每小题3分，共60分。

1. B 2. C 3. A 4. A 5. C
 6. D 7. A 8. C 9. D 10. A
 11. B 12. A 13. B 14. C 15. D
 16. A 17. C 18. B 19. B 20. D

第二部分（非选择题 共40分）

二、填空题共3小题，每小题4分，共12分。

21. 质量 正比
 22. 20 小于
 23. 相同 相同

三、计算论证题共5小题，共28分。

24.（5分）

解：（1）根据牛顿第二定律

$$a = \frac{F}{m} = 2.0 \text{ m/s}^2$$

（2）前3.0s内物体位移的大小

$$x = \frac{1}{2} at^2 = 9.0 \text{ m}$$

25.（5分）

解：（1）根据电场强度定义式

$$E = \frac{F}{q} = 2.0 \times 10^4 \text{ N/C}$$

（2）若将试探电荷取走，电场强度不变。电场强度由电场本身性质决定，与试探电荷无关。（其他表述，合理即可）

26.（6分）

解：（1）根据牛顿第二定律

$$F = ma_n$$

根据向心加速度公式

$$a_n = \omega^2 R$$

解得 $F = m\omega^2 R$

（2）支持力变大。

根据 $F = m\omega^2 R$ ， ω 增大，小物块所需的向心力 F 随之增大；圆桶内壁对小物块的支持力提供向心



力，因此圆桶内壁对小物块的支持力变大。（其他表述，合理即可）

27.（6分）

解：（1）电子加速运动的过程中，根据动能定理

$$E_k = eU$$

（2）动能不变。

根据 $E_k = eU$ ，电子从 N 板射出时的动能与两板间的电压 U 和电子电荷量 e 有关，与两板间距离无关。（其他表述，合理即可）

28.（6分）

解：（1）鸡蛋从静止下落至接触材料前的过程，做自由落体运动

$$v^2 - 0 = 2gh$$

解得
$$v = \sqrt{2gh}$$

（2）鸡蛋从接触材料到停止运动的过程中，取竖直向下为正方向，根据牛顿第二定律和匀变速直线运动规律

$$mg - F = ma$$

$$0 = v + at$$

解得
$$F = \frac{m\sqrt{2gh}}{t} + mg$$

（3）材料越软， t 越大，根据 $F = \frac{m\sqrt{2gh}}{t} + mg$ ， F 越小，鸡蛋越不容易破碎。

（其他表述，合理即可）