

2025 年 11 月山东师大附中高一期中检测试题

物 理

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡和试卷指定位置。
2. 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。
3. 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 12 小题，每小题 3 分，共 36 分。每小题只有一个选项符合要求。

1. 2025 年 9 月，山师附中举行了秋季运动会，同学们展现了良好的精神面貌，下列有关运动中说法正确的是（ ）

- A. 裁判员在判断运动员 100 米冲线时，可将运动员看成质点
- B. 高一男子100m年级记录为11.9s，其中11.9s为时刻
- C. 100 米赛跑中，几位运动员从起点到终点的位移都相同
- D. 以奔跑中的运动员作为参考系，看台上的同学是静止的

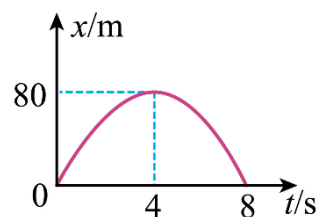
2. 2025 年 10 月 31 日 23 时 44 分，长征二号F遥十九运载火箭在酒泉卫星发射中心点火发射，约 10 分钟后，神舟二十一号载人飞船进入预定轨道，张陆、武飞、张洪章 3 名航天员状态良好，发射取得圆满成功。关于火箭发射，下列判断正确的是（ ）

- A. 运载火箭刚启动时，其加速度为零
- B. 运载火箭离开地面的瞬间，因为火箭的速度很小，所以加速度很小
- C. 运载火箭升空过程速度变化越快，其加速度就越大
- D. 运载火箭升空过程速度变化越大，其加速度就越大



3. 某物体的位移—时间图像如图所示，物体从 $t = 0$ 时刻开始运动， $x-t$ 图像是曲线，则下列说法正确的是（ ）

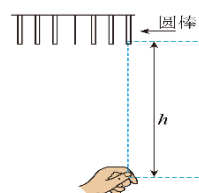
- A. 物体运动的轨迹是曲线
- B. 4s 时物体运动到位置坐标原点前方 20m 处
- C. 在 0~8s 内物体做单向直线运动
- D. 物体从最大位移处回到初始位置所用时间为 4s



4. 蛟龙号是我国首台自主研发的作业型深海载人潜水器。假设某次海试活动中，蛟龙号完成海底任务后竖直上浮，蛟龙号从静止开始，经历匀加速、匀速、匀减速后成功上浮到海面。已知匀加速阶段的加速度大小为 a ，匀速阶段的速度大小为 v ，若匀加速、匀速、匀减速三个阶段的运动时间相等，则蛟龙号上浮前到海面的距离为（ ）

- A. $\frac{3v^2}{2a}$ B. $\frac{2v^2}{a}$ C. $\frac{3v^2}{a}$ D. $\frac{5v^2}{2a}$

5. 某款“眼疾手快”玩具可用来锻炼人的反应能力与手眼协调能力。如图所示，该玩具的圆棒长度 $L = 0.25\text{m}$ ，游戏者将手放在圆棒的正下方，手（视为质点）离圆棒下端的距离 $h = 1.25\text{m}$ 。不计空气阻力，重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ ， $\sqrt{30} = 5.5$ 。以圆棒由静止释放时为 0 时刻，则游戏者能抓住圆棒的时刻可能是（ ）

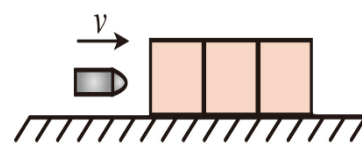


- A. 0.4s B. 0.49s C. 0.54s D. 0.6s

6. 做匀加速直线运动的物体，先后经过 A 、 B 两点时的速度分别为 $2v$ 和 $10v$ ，经历的时间为 t ，则（ ）

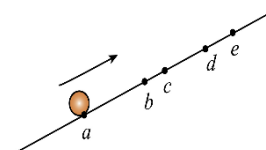
- A. 物体的加速度为 $\frac{12v}{t}$
 B. 在 A 、 B 间的平均速度为 $6v$
 C. 前 $\frac{t}{2}$ 时间内通过的位移为 $4vt$
 D. 中间位置的瞬时速度 $6v$

7. 如图所示，在水平地面上并排固定着三个完全相同的木块，一颗子弹从第一个木块水平射入，恰好从第三个木块射出，假定子弹在木块中做匀减速直线运动，下列说法正确的是（ ）



- A. 子弹通过各个木块所用的时间之比为 $\sqrt{3}:\sqrt{2}:1$
 B. 子弹通过各个木块所用的时间之比为 $(\sqrt{3}-\sqrt{2}):(\sqrt{2}-1):1$
 C. 子弹刚进入各个木块时的速度之比为 $3:2:1$
 D. 子弹刚进入各个木块时的速度之比为 $9:4:1$

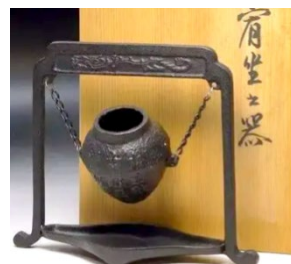
8. 如图，一小球沿一个足够长斜面向上做匀变速直线运动，依次经 a ， b ， c ， d 到达最高点 e 。已知小球在 ac ， cd 段运动所用时间均为 2s ， $ac = 10\text{m}$ ， $cd = 6\text{m}$ 。并且 b 为 ad 段的中点，下列说法中错误的是（ ）



- A. 物体的加速度大小为 1m/s^2 B. c 点瞬时速度大小为 4m/s
 C. b 点瞬时速度大小为 5m/s D. 小球从 a 运动到 e 的总时间为 6s

9. 如图所示的欹（qī）器是古代一种倾斜易覆的盛水器。《荀子·有坐》曾记载“虚则欹，中则正，满则覆”。下列分析正确的是（ ）

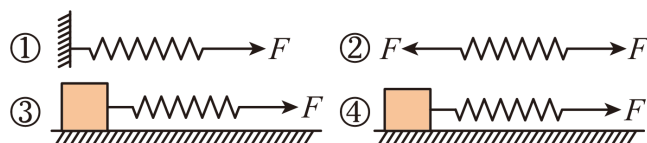
- A. 未装水时欹器的重心一定在器壁上
- B. 欹器的重心是物体重力实际受力点
- C. 往欹器注水过程中，欹器重心先降低后升高
- D. 欹器倾倒的时候，其重力方向偏离竖直方向



10. 如图所示，四个完全相同的弹簧都处于水平位置，它们的右端受到大小皆为 F 的拉力作用，而左端的情况各不相同：

- ①中弹簧的左端固定在墙上
- ②中弹簧的左端受力大小也为 F 的拉力作用
- ③中弹簧的左端拴一小物块，物块在光滑的桌面上滑动
- ④中弹簧的左端拴一小物块，物块在有摩擦的桌面上滑动。

若认为弹簧的质量都为零，以 l_1 、 l_2 、 l_3 、 l_4 依次表示四个弹簧的伸长量，则有（ ）



- A. $l_1=l_2$
- B. $l_2>l_3$
- C. $l_3<l_4$
- D. $l_2>l_4$

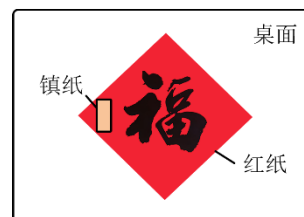
11. 如图所示，某同学在擦黑板。已知黑板擦的重力为 5N ，黑板擦对黑板的压力为 6N 。黑板擦与黑板间的动摩擦因数为 0.2 ，则黑板擦与黑板间的滑动摩擦力大小为（ ）



- A. 1.2N
- B. 1.0N
- C. 5N
- D. 6N

12. 2024 年 12 月 4 日，我国“春节”申遗成功。春节贴“福”字是民间由来已久的风俗，某同学正写“福”字，他在水平桌面上平铺一张红纸，并用“镇纸”压住红纸边缘以防止打滑，整个书写过程中红纸和“镇纸”始终保持静止，则该同学在书写过程中（ ）

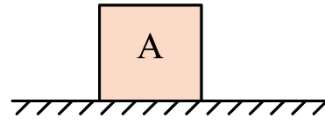
- A. 向右行笔时，毛笔对红纸的摩擦力方向向右
- B. 向右行笔时，桌面对红纸没有摩擦力
- C. 镇纸的作用是增加红纸和桌面间的动摩擦因数
- D. 提笔静止时，手对毛笔的摩擦力大小与握力成正比



二、多项选择题：本题共 4 个小题，每小题 4 分，共 16 分。每小题有多个选项符合题目要求，全部选对得 4 分，选对但选不全的得 2 分，有错选或不答的得 0 分

13. 如图所示,物体 A 放在水平地面上,对地面有力 F 的作用,则下面说法中正确的是()

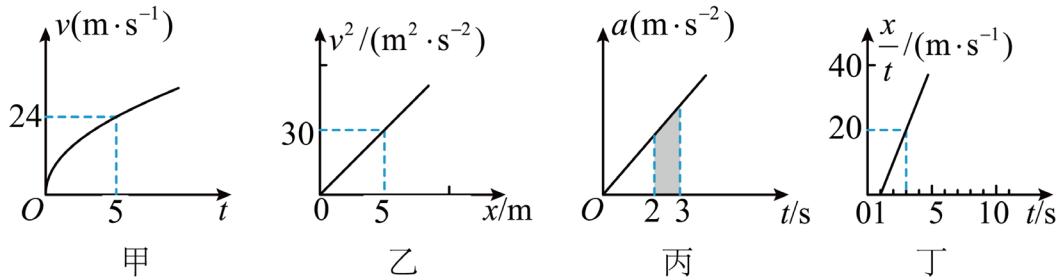
- A. 力 F 就是物体 A 的重力
- B. 力 F 大小等于物体 A 的重力
- C. 力 F 的性质是弹力,是由地面的形变产生的
- D. 力 F 的性质是弹力,是由物体 A 的形变产生的



14. 某物体初速度为 4m/s , 先做匀减速直线运动, 减速至 $v=0$ 后立即反向做匀加速直线运动, 全程加速度大小为 2m/s^2 , 当物体位移大小为 3m 时, 运动时间可能是 ()

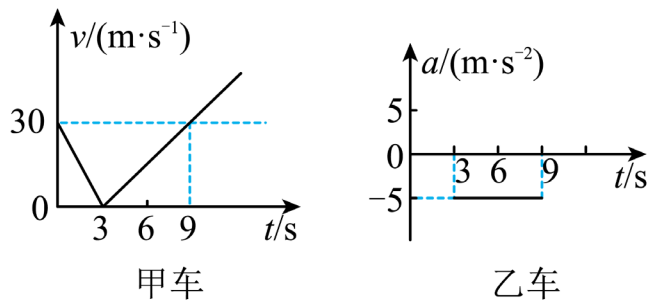
- A. 1s
- B. 3s
- C. $\sqrt{7}\text{s}$
- D. $(\sqrt{7} + 2)\text{s}$

15. 如图所示四幅图物体做直线运动的图像, 下列说法正确的是 ()



- A. 甲图中, 物体在 $0\sim 5\text{s}$ 这段时间内的平均速度大于 12m/s
- B. 乙图中, 物体的加速度大小为 6m/s^2
- C. 丙图中, 阴影面积表示 $2\sim 3\text{s}$ 时间内物体加速度的变化量
- D. 丁图中, $t=3\text{s}$ 时物体的速度大小为 50m/s

16. 由于公路维修只允许单车道通行, 在一平直车道上, 有同向行驶的甲、乙两车, $t=0$ 时, 甲车在前, 乙车在后, 相距 $x_0 = 100\text{m}$, 速度均为 $v_0 = 30\text{m/s}$, 从此时开始两车按如图所示规律运动, 则下述说法正确的是 ()



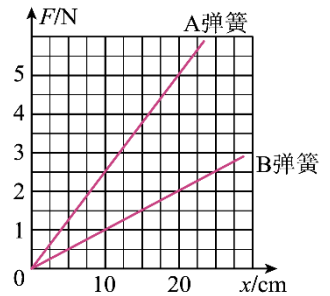
- A. 3s 时两车相距最近
- B. 6s 时两车相距最近
- C. 两车可能会相遇
- D. 两车最近距离为 10m

三、实验题

17. (4分) 某同学在实验室里拿出一根弹簧利用如图甲所示的装置做“探究弹簧弹力大小 F 与弹簧伸长量 x 的关系”的实验。

(1) 关于本实验中的实验操作及实验结果，以下说法正确的是_____。

- A. 用刻度尺测得弹簧的长度即为弹簧的伸长量
- B. 悬挂钩码后立即读数
- C. 钩码的数量可以任意增减
- D. 安装刻度尺时，必须使刻度尺保持竖直状态



(2) 如图是根据实验数据作出弹力 F 与弹簧伸长量 x 之间的关系图像，由图乙可知劲度系数较大的是_____ (选填“A”或“B”) 弹簧；B 弹簧的劲度系数为_____ N/m。

18. (8分) 有关“探究小车速度随时间变化的规律”的实验，完成下列问题：

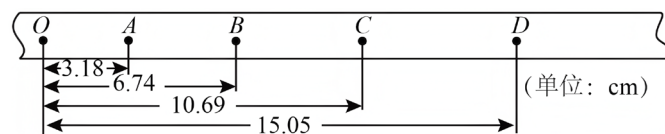
(1) 关于打点计时器的原理和使用方法，下列说法中正确的是_____

- A. 打点计时器是每隔一定距离打一个点
- B. 电火花打点计时器接在 6~8V 直流电源上
- C. 如果打点计时器在纸带上打下的点逐渐由密集变得稀疏，说明纸带的速度由小变大
- D. 如果纸带上相邻两个计数点之间有四个点，且所接交流电频率为 50Hz，则相邻两个计数点间的时间间隔是 0.08s

(2) 对该实验的操作，下列说法正确的是 _____

- A. 实验前需让小车能在轨道上匀速直线运动
- B. 先启动打点计时器，后释放小车
- C. 在纸带上确定计时起点时，必须要用打出的第一个点进行数据处理
- D. 作 $v-t$ 图像时，必须要将描出的各点都连在同一条曲线上

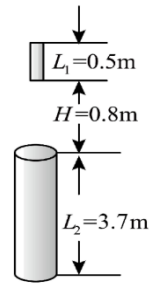
(3) 实验中获得一条纸带，如图所示，其中两相邻计数点间有四个点未画出。已知所用电源的频率为 50Hz，则打 A 点时小车运动的速度大小 $v_A =$ _____ m/s，小车运动的加速度大小 $a =$ _____ m/s^2 (结果均保留两位有效数字)；



(4) 如果实验时交流电的实际频率略小于 50Hz，则速度的测量值_____ 实际值 (选填“大于”“小于”或“相等”)。

四、解答题

19. (6分) 如图所示, 直杆长 $L_1 = 0.5\text{m}$, 圆筒高为 $L_2 = 3.7\text{m}$, 直杆位于圆筒正上方 $H = 0.8\text{m}$ 处, 直杆从静止开始做自由落体运动, 并能竖直穿越圆筒, 试求 (取 $g = 10\text{m/s}^2$)



- (1)由释放到直杆下端刚好开始进入圆筒时经历的时间 t_1 ;
- (2)直杆穿越圆筒所用的时间 t 。

20. (8分) 一辆汽车以 72km/h 的速度在平直公路上匀速行驶。行驶过程中, 司机突然发现前方有一障碍物, 需要立即刹车。该司机从发现障碍物到踩下刹车踏板所用的反应时间为 0.5s , 随即刹车系统开始工作。假设刹车系统开始工作后, 汽车做匀减速直线运动, 且汽车恰好到障碍物处停下。汽车开始减速后第 1s 内的位移为 18m 。求:

- (1)司机发现障碍物时汽车到障碍物的距离;
- (2)司机发现障碍物后第 6s 内的位移。

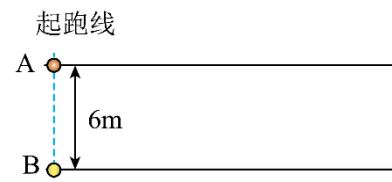
21. (10分) 如图所示, 一根竖直固定的无限长直圆管内有一静止薄圆盘, 圆盘与管的上端口距离为 5m 。一个小球从管的上端口由静止下落, 并撞在圆盘中心。碰撞后, 小球与圆盘速度大小均为碰撞前小球速度的一半, 方向相反。碰后圆盘在管中向下匀速滑动, 小球在管内运动时与管壁不接触。不计空气阻力, 重力加速度 g 取 10m/s^2 。求:



- (1)第一次碰撞前小球的速度;
- (2)第一次碰撞到第二次碰撞之间的时间;
- (3)第一次碰撞到第二次碰撞之间, 小球与圆盘间的最远距离。

22. (12分) 两同学用安装有蓝牙设备的玩具小车A、B进行实验, 两车均可视为质点, 如图所示。 $t = 0$ 时, A、B两车同时沿两条相距 $x_0 = 6\text{m}$ 的平行直线轨道从同一起跑线向同一方向运动, A车始终以 $v_0 = 4\text{m/s}$ 的速度做匀速直线运动; B车从静止开始以 $a_1 = 1\text{m/s}^2$ 的加速度做匀加速直线运动, $t_0 = 6\text{s}$ 后开始做匀速直线运动, 已知两蓝牙小车自动连接的最大距离 $L = 10\text{m}$, 问:

- (1)两车速度相等时, A、B两车各自的位移大小;
- (2)两车速度相等时, 二者之间的距离;
- (3)整个运动过程中, 两车能够保持连接的总时间。



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	C	D	B	C	B	B	C	C	A
11	12	13	14	15	16				
A	A	BD	ABD	AD	BD				

17. 【答案】(1)D

(2) A 10

18. 【答案】(1)C

(2)B

(3) 0.34 0.39

(4)大于

19. 【答案】(1) $t_1 = 0.4s$

(2) $t = 0.6s$

20. 【答案】(1)60m

(2)0.5m

【详解】(1) 该司机从发现障碍物到踩下刹车踏板所用的反应时间为**0.5s**，在这段时间内汽车的位移为

$$x_1 = v_0 t_1 = 20\text{m/s} \times 0.5\text{s} = 10\text{m}$$

汽车开始减速后1s后速度为 v_1 ，有 $\frac{v_0+v_1}{2} t_2 = x_2 = 18\text{m}$

解得 $v_1 = 16\text{m/s}$

$$\text{又 } v_1 = v_0 - at_2$$

解得刹车的加速度大小为 $a = 4\text{m/s}^2$

则汽车从刹车到减速到零的位移为 $x = \frac{v_0^2}{2a} = 50\text{m}$

可得司机发现障碍物时汽车到障碍物的距离为 $x_1 + x = 60\text{m}$

(2) 汽车从刹车到减速到零的总时间为 $t = \frac{v_0}{a} = 5\text{s}$

可知司机发现障碍物后到停止的时间为 $t + t_1 = 5.5\text{s}$

则司机发现障碍物后第6s内的位移等于汽车停止运动前0.5s的位移，根据逆向思维可知这段位移满足

$$\Delta x = \frac{1}{2} at_2^2 = \frac{1}{2} \times 4 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 \text{m} = 0.5\text{m}$$

即司机发现障碍物后第 6s 内的位移为 0.5m。

21. 【答案】(1)10m/s

(2)2s

(3)5m

【详解】(1) 设第一次碰撞前小球的速度为 v ，由运动学公式 $v^2=2gl$

$$\text{解得 } v = \sqrt{2gl} = 10\text{m/s}$$

(2) 第一次碰撞后，经 t 时间第二次碰撞。取向下为正，此过程中薄圆盘运动的位移为 $x_1 = \frac{v}{2}t$

$$\text{小球运动的位移 } x_2 = -\frac{v}{2}t + \frac{1}{2}gt^2$$

据题意 $x_1=x_2$

解得 $t=2\text{s}$

(3) 当小球与薄圆盘速度相等时两者距离最远。设第一次碰撞后，经 t_1 时间两者速度相等，有

$$-\frac{1}{2}v + gt_1 = \frac{1}{2}v$$

解得 $t_1=1\text{s}$

$$\text{两者间距离 } \Delta x = \frac{1}{2}vt_1 - \left(-\frac{1}{2}vt_1 + \frac{1}{2}gt_1^2\right) = 5\text{m}$$

22. 【答案】(1) $x_A = 16\text{m}$, $x_B = 8\text{m}$

(2)10m

(3)13s

【详解】(1) 两车速度相等时有 $v_0 = a_1t_1$

解得 $t_1 = 4\text{s}$

$$\text{此时 AB 车位移分别为 } x_A = v_0t_1 = 16\text{m}, x_B = \frac{v_0}{2}t_1 = 8\text{m}$$

(2) 两车速度相等时，二者之间的距离 $L = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + x_0^2} = 10\text{m}$

(3) 由题意知刚好断开连接时，两车的距离刚好为 L ，即两车在运动方向上相距 $\Delta x = \sqrt{L^2 - d^2} = 8\text{m}$

初始阶段 A 车在前，B 车在后，设此后第一次相距 L 的时间为 t_1 ，则有

$$\Delta x = v_0 t_1 - \frac{1}{2} a_1 t_1^2$$

解得 $t_1 = 4\text{s}$

此时恰为两者速度相等的时刻，之后两者距离缩短，始终保持蓝牙相连，直到 B 车在运动方向上超过 A 车 Δx ，

开始断连，设此时运动时间为 t_2 ，且 B 车此时已经达到最大速度，则有 $\Delta x = \frac{1}{2} a_1 t_0^2 + a_1 t_0 (t_2 - t_0) - v_0 t_2$

联立解得 $t_2 = 13\text{s} > t_0$

故假设成立，整个运动过程中，两车能够保持连接的总时间为 $t_2 = 13\text{s}$