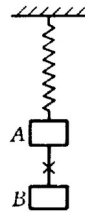


江苏省 2010 届高三物理学业水平测试模拟试卷 (二)

1 关于位移、路程、速度、速率、加速度之间的关系,下列说法中正确的有:

- (A)只要物体作直线运动,位移大小与路程一样;
- (B)只有在物体作直线运动时,其速度大小才等于速率;
- (C)只要物体的加速度不为零,它的速度总是越来越大或越来越小;
- (D)即时速率一定是即时速度的大小。

2 如图所示,一根轻质弹簧固定在天花板上,下端系着质量为 m 的物体 A, A 的下绳挂另一质量也为 m 的物体 B.平衡时将绳剪断,在此瞬时, A 和 B 的加速度大小



面再用细绳分别等于

- (A) $a_A = g, a_B = 0$; (B) $a_A = g, a_B = g$; (C) $a_A = g, a_B = 2g$; (D) $a_A = 0, a_B = g$.

3 做匀加速直线运动的列车,车头经过某路标时的速度为 v_1 ,车尾经过该路标时的速度是 v_2 ,则列车在中点经过该路标时的速度是

- (A) $\frac{v_1 + v_2}{2}$ (B) $\sqrt{v_1 v_2}$ (C) $\sqrt{\frac{v_1^2 + v_2^2}{2}}$ (D) $\frac{2v_1 v_2}{v_1 + v_2}$

4. 一个物体做变加速直线运动,依次经过 A、B、C 点, B 为 AC 的中点,物体在 AB 段的加速度恒为 a_1 ,在 BC 段的加速度恒为 a_2 ,已知 A、B、C 点的速度 $v_A、v_B、v_C$,有 $v_A < v_C$,且 $v_B = (v_A + v_C)/2$.则加速度 a_1 和 a_2 的大小为

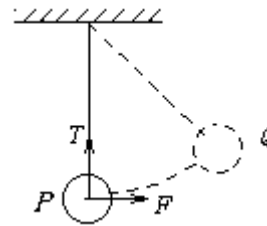
- (A) $a_1 < a_2$ (B) $a_1 = a_2$
- (C) $a_1 > a_2$ (D) 条件不足无法确定

5 关于摩擦力,有如下几种说法,其中错误的是:

- (A)摩擦力总是阻碍物体间的相对运动;
- (B)摩擦力与物体运动方向有时是一致的;
- (C)摩擦力的方向与物体运动方向总是在同一直线上;
- (D)摩擦力的方向总是与物体间相对运动或相对运动趋势的方向相反。

6 如图所示,用细绳悬挂一个小球,小球在水平拉力 F 的作用下从平衡位置 P 点缓慢地沿圆弧移动到 Q 点,在这个过程中,绳的拉力 T 和水平拉力 F 的大小变化情况是

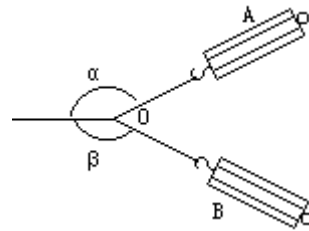
- (A) T 不断增大, F 不断减小 (B) T 不断减小, F 不断增大
- (C) T 与 F 都不断增大 (D) T 与 F 都不断减小



上的结点现改变弹簧要使结点整方法中,

7. 在“互成角度的两个力合成”实验中,用 A、B 两只弹簧秤把皮条拉到某一位置 O,这时 AO、BO 间夹角 $\angle AOB < 90^\circ$,如图所示,簧秤 A 的拉力方向,使 α 角减小,但不改变它的拉力大小,那么仍被拉到 O 点,就应调节弹簧秤 B 拉力的大小及 β 角,在下列调哪些是不可行的?

- (A)增大 B 的拉力和 β 角 (B)增大 B 的拉力, β 角不变
- (C)增大 B 的拉力,减小 β 角 (D)B 的拉力大小不变,增大 β 角



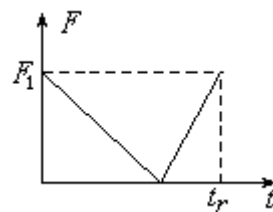
线运动状

8. 关于物体的惯性,下面说法中正确的是

- (A)物体的惯性就是指物体在不受外力时,将保持原来的匀速直线运动状态或静止状态的特性
- (B)静止在地面上的物体被推动是因为外力克服了木箱惯性的缘故
- (C)要消除运动物体的惯性,可以在运动的反方向上施加外力
- (D)同一列火车在静止时与运动时的惯性是相同的

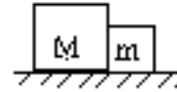
9. 物体在与其初速度始终共线的合外力 F 的作用下运动.取 v_0 方向为正时,合外力 F 随时间 t 的变化情况如图所示,则在 $0 - t_1$ 这段时间内

- (A) 物体的加速度先减小后增大,速度也是先减小后增大



- (B) 物体的加速度先增大后减小，速度也是先增大后减小
- (C) 物体的加速度先减小后增大，速度一直在增大
- (D) 物体的加速度先减小后增大，速度一直在减小

10. 在光滑的水平面上，有两个相互接触的物体，如图所示，已知 $M > m$ ，第一次用水平力 F 由左向右推 M ，物体间的相互作用力为 N_1 ；第二次用同样大小的水平力 F 由右向左推 m ，物体间的相互作用力为 N_2 ，则：



- (A) $N_1 > N_2$ ；
- (B) $N_1 = N_2$ ；
- (C) $N_1 < N_2$ ；
- (D) 无法确定。

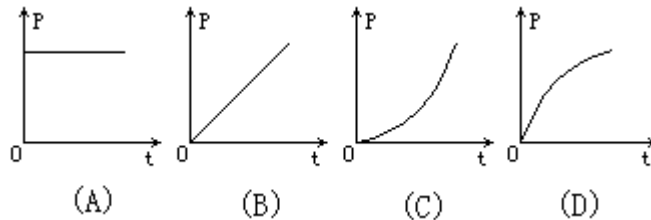
11. 在力学单位制中,选定下面哪一组物理量的单位作为基本单位?

- (A)速度、质量和时间
- (B)重力、长度和时间
- (C)长度、质量和时间
- (D)位移、质量和速度

12. 一质量为 24Kg 的滑块，以 4m/s 的初速在光滑水平面上向左滑行，从某一时刻起在滑块上作用一向右的水平力，经过一段时间，滑块的速度方向变为向右，大小为 4m/s ，则在这段时间里水平力做的功为：

- (A)0；
- (B)8J；
- (C)16J；
- (D)32J。

13. 如图所示,在一个质量不计的定滑轮上穿过一根质量为 M 的环形链条.在链条竖直部分有一只质量为 m 的猴子拉着链条开始向上爬,并保持高度不变.则猴子发出的功率随时间变化的关系是图中的

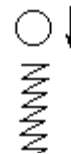


14. 物体以 60J 的初动能，从 A 点出发作竖直上抛运动，在它上升到某一高度时，动能损失了 30J ，而机械能损失了 10J ，则该物体在落回到 A 和的动能为：(空气阻力大小恒定)

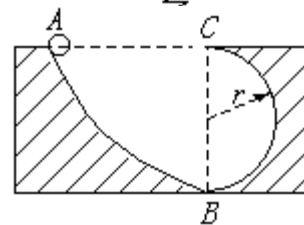
- (A)50J；
- (B)40J；
- (C)30J；
- (D)20J。

15. 如下图所示，小球从高处下落到竖直放置的轻弹簧上，在将弹簧压缩到最短的整个过程中，下列关于能量的叙述中正确的是

- (A) 重力势能和动能之和总保持不变
- (B) 重力势能和弹性势能之和总保持不变
- (C) 动能和弹性势能之和总保持不变
- (D) 重力势能、弹性势能和动能之和总保持不变



16. 如图所示， ABC 是光滑轨道， BC 段是半径为 r 的半圆弧，直。今让一小球从 A 点（与 C 点在同一水平线上）由静止开 ABC 运动则



BC 直径竖
始沿轨道

- (A) 小球恰能到达 C 点
- (B) 小球不可能到达 C 点
- (C) 小球到 C 点后做平抛运动
- (D) 小球到 BC 间某一点后再沿原轨道返回 A 点

17. 关于物体做曲线运动的条件，以下说法中正确的是

- (A)物体在恒力作用下，一定做曲线运动
- (B)物体在受到速度成一角度的力作用下，一定做曲线运动；
- (C)物体在变力作用下，一定做曲线运动；
- (D)物体在变力作用下，不可能做匀速圆周运动。

18. 两颗人造地球卫星 A 和 B 的轨道半径分别为 R_A 和 R_B , 则它们的运动速率 v_A 和 v_B , 角速度 ω_A 和 ω_B , 向心加速度 a_A 和 a_B , 运动周期 T_A 和 T_B 之间的关系为不正确的是

- (A) $v_A : v_B = \sqrt{R_B} : \sqrt{R_A}$ (B) $\omega_A : \omega_B = R_B : R_A$
 (C) $a_A : a_B = R_A^2 : R_B^2$ (D) $T_A : T_B = R_A \sqrt{R_A} : R_B \sqrt{R_B}$

19. 若火车按规定速率转弯时, 内、外轨对车轮皆无侧压力, 则火车较小速率转弯时

- (A) 仅内轨对车轮有侧压力 (B) 仅外轨对车轮有侧压力
 (C) 内、外轨对车轨都有侧压力 (D) 内、外轨对车轮均无侧压力

20. 地球的半径为 R_0 , 地球表面处的重力加速度为 g , 一颗人造卫星围绕地球做匀速圆周运动, 卫星距地面的高度为 R_0 , 下列关于卫星的说法中正确的是

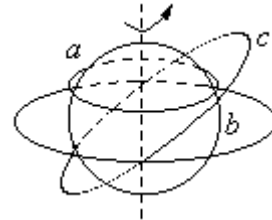
- (A) 卫星的速度大小为 $\frac{\sqrt{2R_0g}}{2}$ (B) 卫星的角速度大小 $2\sqrt{\frac{g}{8R_0}}$

- (C) 卫星的加速度大小为 $g/2$ (D) 卫星的运动周期为

$$2\pi\sqrt{\frac{2R_0}{g}}$$

21. 图中的圆 a、b、c, 其圆心均在地球的自转轴线上, 对环绕地球作匀速圆周运动而言以不正确的是

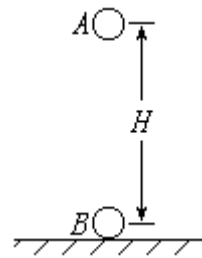
- (A) 卫星的轨道可能为 a
 (B) 卫星的轨道可能为 b
 (C) 卫星的轨道可能为 c
 (D) 同步卫星的轨道只可能为 b



地球作匀速

22. 如图所示, 有两个完全相同的金属球 A、B, B 固定在绝缘地板上, A 在离 B 高 H 的正上方, 由静止释放, 与 B 发生碰撞后回跳高度为 h, 设碰撞过程中无动能损失, 空气阻力不计。

- (A) 若 A、B 带等量的同种电荷, 则 $h > H$
 (B) 若 A、B 带等量的同种电荷, 则 $h < H$
 (C) 若 A、B 带等量的异种电荷, 则 $h > H$
 (D) 若 A、B 带等量的异种电荷, 则 $h = H$



23. 关于磁感应强度 B 的概念, 下面说法正确的是

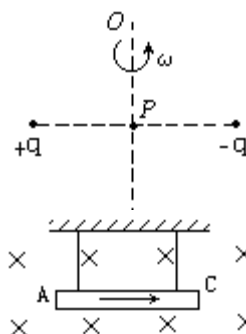
- (A) 根据磁感应强度 B 的定义式 $B = \frac{F}{Il}$ 可知, 在磁场中某处, B 与 F 成正比, B

与 Il 成反比

- (B) 一小段通电导线在某处不受磁场力作用, 该处的磁感应强度一定为零
 (C) 一小段通电导线放在磁感应强度为零处, 它所受磁场力一定为零
 (D) 磁场中某处磁感应强度的方向, 与直线电流在该处所受磁场力方向相同

24. 如图所示, 真空中两点电荷 +q 和 -q 以共同的角速度绕轴 OO' 匀速转动, P 点离 +q 较近, 则 P 点的磁感应强度 B 的方向为

- A. 沿 OO' 轴向上 B. 沿 OO' 轴向下
 C. 从 +q 指向 -q D. 磁感应强度为零



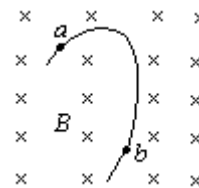
为 B 的匀强力为零, 可

25. 如图所示, 一根质量为 m 的金属棒 AC 用软线悬挂在磁感强度为 B 的匀强磁场中, 通入 $A \rightarrow C$ 方向的电流时, 悬线张力不为零, 欲使悬线张

- 以采用的办法是
 (A) 不改变电流和磁场方向, 适当增大电流
 (B) 只改变电流方向, 并适当减小电流
 (C) 不改变磁场和电流方向, 适当减小磁感强度

(D)同时改变磁场方向,并适当减小磁感强度

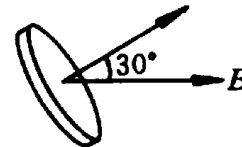
26. 一个带电粒子,沿垂直于磁场的方向射入一匀强磁场,粒子的一段径迹上的每一小段都可近似看成圆弧.由于带电粒子使沿途的空



气电离,粒子的

- (A)粒子从 a 到 b ,带正电
- (B)粒子从 b 到 a ,带正电
- (C)粒子从 a 到 b ,带负电
- (D)粒子从 b 到 a ,带负电

27. 一闭合线圈放在匀强磁场中,线圈的轴线与磁场方向成 30° 角,如图所示,磁场的磁感应强度随时间均匀变化.在下述向种方法中可使线圈中感应电流增加一倍的是



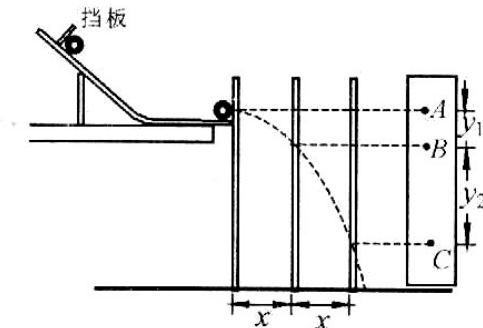
- (A)把线圈匝数增加一倍;
- (B)把线圈面积增加一倍;
- (C)把线圈直径增加一倍;
- (D)把线圈匝数减少一半;

28. 关于电磁波,以下论中正确的是

- (A)在电场周围空间一定能产生磁场,在磁场周围空间,也一定能产生电场,电磁场就是这样由近及远地传播,形成电磁波;
- (B)电磁波一定能在真空中传播;
- (C)电磁波的频率与它传播的速度大小成正比;
- (D)电磁波是纵波.

产生电场,

29. 在做“研究平抛物体的运动”的实验中,为了在不同时刻所通过的位置,实验时用如图所示的将斜槽轨道的末端调整水平,在一块平木板表面纸和白纸,并将该木板竖直立于紧靠槽口处.使槽上紧靠挡板处由静止释放,小球撞到木板并在下痕迹 A;将木板向远离槽口平移距离 x ,再使槽上紧靠挡板处由静止释放,小球撞在木板上得到痕迹 B;又将木板再向远离槽口平移距离 x ,小球再从斜槽上紧靠挡板处由静止释放,再得到痕迹 C.若测得木板每次移动距离 $x=10.00\text{cm}$,A、B 间距离



确定小球装置,先钉上复写小球从斜白纸上留小球从斜

$y_1 = 4.78\text{ cm}$, B、C 间距离 $y_2 = 14.82\text{ cm}$. (g 取 9.80 m/s^2)

(1) 根据以上直接测量的物理量得小球初速度为 $v_0 =$ _____ (用题中所给字母表示) .

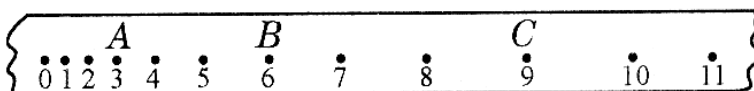
(2) 小球初速度的测量值为 _____ m/s .

30. 某同学做“验证机械能守恒定律”的实验时,打下的一条纸带如图 19-10 所示,测得第四个点、第七个点、第十个点、与第一个点 O (测量起点) 间的距离分别为 $h_A = 1.75\text{cm}$, $h_B = 7.00\text{cm}$,

$h_C = 15.7\text{cm}$, 交流电的周期是 0.02s , 当地的重力加速度 $g = 9.8\text{m/s}^2$, 由公式 $v_B = \frac{h_C - h_A}{6T}$ 可得

$v_B =$ _____ m/s, 若用关系式 $v_B = g \cdot t_n$, 可得 $v_B' =$ _____ m/s, 经计算可知, v_B _____ v_B' ,(填

“>”,“<”,“=”) ; $\Delta E_k = \frac{1}{2}mv_B^2$ 与 $\Delta E_p = mgh_B$ 相比较, ΔE_k _____ ΔE_p (填“>”,“<”,“=”)



31. 用 20N 的水平拉力拉一个放在水平面上的物体,可以使它产生 1m/s^2 加速度,若用 30N 的水平力拉这个物体,可以产生 2m/s^2 的加速度,

(1)如果用 40N 的水平拉力拉这个物体产生的加速度大小是多少?

(2)物体受到的摩擦力是多少?

32. 一个物体置于光滑的水平面上, 受到 6N 水平拉力作用从静止出发, 经 2s, 速度增加到 24m/s。 (g 取 10m/s^2) 求:

(1) 物体的质量是多大?

(2) 若改用同样大小的力竖直向上提升这个物体, 它的加速度多大?

(3) 物体在这个竖直向上的力的作用下速度由零增大到 4m/s 的过程中, 物体上升的高度多大?

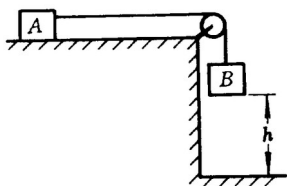
33. 汽车由静止开始做匀加速直线运动, 经过 4s 钟速度增加到 8m/s, 接着做匀速运动 10s 后改做匀减速直线运动再经 8s 恰好停止运动.求:

(1)汽车的总位移;

(2)若保持车匀加速运动的加速度不变, 匀减速运动的加速度也不变, 完成上述位移又恰好停止的最短时间是多久?运动中最大速度是多少?

34*(选做)一平板车质量 $m=100\text{kg}$, 停在水平路面上, 车身的平板离地面高 $h=1.25\text{m}$, 一质量 $m=50\text{kg}$ 的小物块置于车的平板上, 它到车尾的距离 $b=1.00\text{m}$, 与车板间的摩擦因数 $\mu=0.20$, 如图所示。今对平板车施一水平方向的恒力, 使车向前行驶, 结果物块从车板上滑落。物块刚离开车板的时刻, 车向前行驶的距离 $s_0=2.0\text{m}$, 求物块落地时, 落地点到车尾的水平距离 s (不计路面与平板车间的摩擦, g 取 10m/s^2)。

35. 如图所示，物体 A 和 B 用细绳相连，它们的质量相等，物体 A 放在滑动摩擦系数为 0.5 的水平桌面上，开始时它们都静止，并且物体 B 离地面的高度是 0.8m. 求物体 B 着地后物体 A 在桌面上滑移的最大距离.

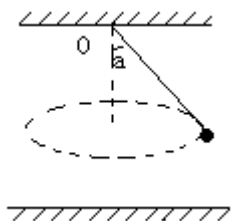


36. 我低空轰炸机在 500m 高空以 540km/h 的速度匀速水平飞行. 在航线的同一竖直平面内发现敌舰, 若敌舰正以 72km/h 的速度同向逃跑, 我机应在距敌舰多远的水平距离处投弹, 才能击中敌舰? g 取 10m/s^2 .

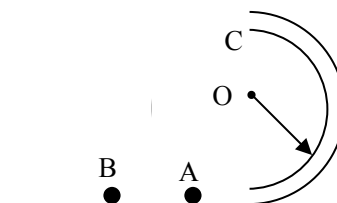
37. 如图所示，圆锥摆的摆长 $l = 50$ 厘米 m ，摆角 $\alpha = 37^\circ$. 试求：

(1) 小球的线速度 v ；

(2) 如小球在运动中，细绳突然断开，小球将落向地面，已知悬点 O 离地面的高为 1.2m，则小球落地点到悬点 O 的水平距离多大？



38. 如图(题 38)所示，半径为 R ，内径很小的光滑半圆管，两个质量均为 m 的小球 A、B 以不同速率进入管内，A 对管壁上部的压力为 $3mg$ ，B 通过最高点 C 时，对管壁下部的压力为 $0.75mg$. 求 A、B 两球落地点间的距离.



圆管竖直放置，通过最高点 C 时，下部的压力为

题 38

参考答案：

题	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
答	D	B	C	A	C	C	D	D	C	C	C	A	B	D
题	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
答	D	B	B	C	A	A	A	C	C	A	A	B	C	B

29. 解：(1) $x\sqrt{\frac{g}{2y_1}}$ (或： $x\sqrt{\frac{2g}{y_2 + y_1}}$ ，或： $x\sqrt{\frac{g}{y_2 - y_1}}$ ，或： $\frac{2x\sqrt{2gy_1}}{y_1 + y_2}$) (2) 1.00 ± 0.02

30. 解： $v_B = 1.16\text{m/s}$ ； $v_B' = gt_n = 9.8 \times 6 \times 0.02 = 1.18\text{m/s}$ ； $v_B < v_B'$ ； $\Delta E_k < \Delta E_p$

31. 解：以物体为研究对象

$F_1 - f = ma_1, F_2 - f = ma_2$, 解出 $f = 10\text{N}$ $m = 10\text{kg}$

(1) $F - f = ma \therefore a = 3\text{m/s}^2$

(2) $f = 10\text{N}$

32. (1) 0.5kg (2) 2m/s^2 (3) 4m

33. (1) 128m ; (2) 19.6s ; (3) 13m/s

34. 解：物块开始运动的加速度方向向前(右)，大小为

$$a_1 = \mu g = 2.0\text{m/s}^2$$

离开车前的位移 $s_1 = s_0 - b = 1.0\text{m}$

$$\text{所用时间 } t_1 = \sqrt{2l / a_1} = 1.0\text{s}$$

离开车时的速度(方向向右)

$$v_1 = \sqrt{2a_1s_1} = 2.0m$$

在 t_1 时间内，小车的加速度

$$a_0 = \frac{2s_0}{t_1^2} = 4m/s^2$$

$$t_1 \text{ 末速度 } v = \frac{2s_0}{t} = 4m/s$$

由牛顿第二定律 $F - \mu mg = Ma_0$

小车所受拉力 $F = 500N$

物块从脱离小车到落地所用的时间

$$t_2 = \sqrt{\frac{2h}{g}} = 0.5s$$

物块的水平射程 $s_1 = vt_2 = 1.0m$

物块离开车后，车的加速度

$$a_2 = \frac{F}{M} = 5m/s^2$$

在 t_2 内的位移 $s_2 = vt + \frac{1}{2}a_2t^2 = 2.625m$

物块落地点到东的距离 $s = s_2 - s_1 = 1.625m$

35. 0.4m

36. 1300m.

37 (1)1.5m/s ; (2)0.67m

$$38. \text{对 A 球: } 3mg + mg = m \frac{v_A^2}{R} \quad v_A = \sqrt{4gR}, \text{对 B 球: } mg - 0.75mg = m \frac{v_B^2}{R} \quad v_B = \sqrt{\frac{1}{4}gR}$$

$$s_A = v_A t = v_A \sqrt{\frac{4R}{g}} = 4R \quad s_B = v_B t = v_B \sqrt{\frac{4R}{g}} = R \quad (2 \text{分}) \therefore s_A - s_B = 3R$$